

Nom :		Prénom :	
N° Etudiant :			

Examen N°1 Composant du processeur

DUREE : 2h00

Autorisé : Feuille de brouillon, stylo
Interdit : Téléphone, Calculatrice, ...
 (Barème de points donné à titre indicatif)

Question 1 : (2 pts)

Quatre personnes (A, B, C, D) d'une société ont accès à un coffre ; chaque personne possède sa propre clé. Sachant que les responsabilités de ces personnes sont différentes, il a été convenu que :

- La personne A ne peut ouvrir le coffre sauf si une au moins des deux personnes B ou C est présente
- Les personnes B, C, ou D ne peuvent avoir l'ouverture du coffre que si deux autres personnes sont présentes.

Donnez la fonction logique décrivant le problème.

F(A,B,C,D) =

Question 2 : (2 pts)

Donnez l'expression simplifiée de la fonction logique suivantes en utilisant Karnaugh.

$$F(X, Y, Z, W) = \sum (m_0, m_2, m_5, m_7, m_8, m_{10}, m_{13}, m_{15})$$

XY\ZW	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

F(X,Y,Z,W) =

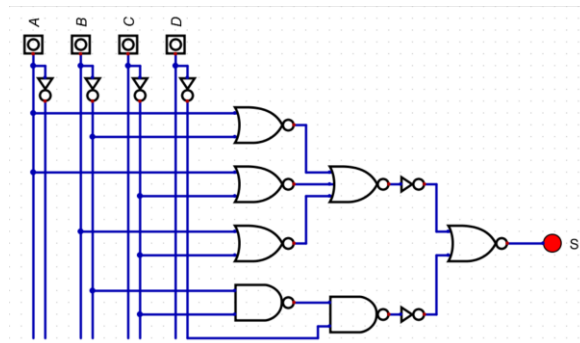
Question 3 : (2 pts)

Simplifiez la fonction suivante en utilisant les théorèmes de logiques booléennes. Donnez le détail de la simplification. (Attention : ne pas dépasser du cadre alloué)

$$F(A, B, C, D) = \overline{A}\overline{B}C + ABC + \overline{A}B\overline{C}D + BCD + \overline{B}CD$$

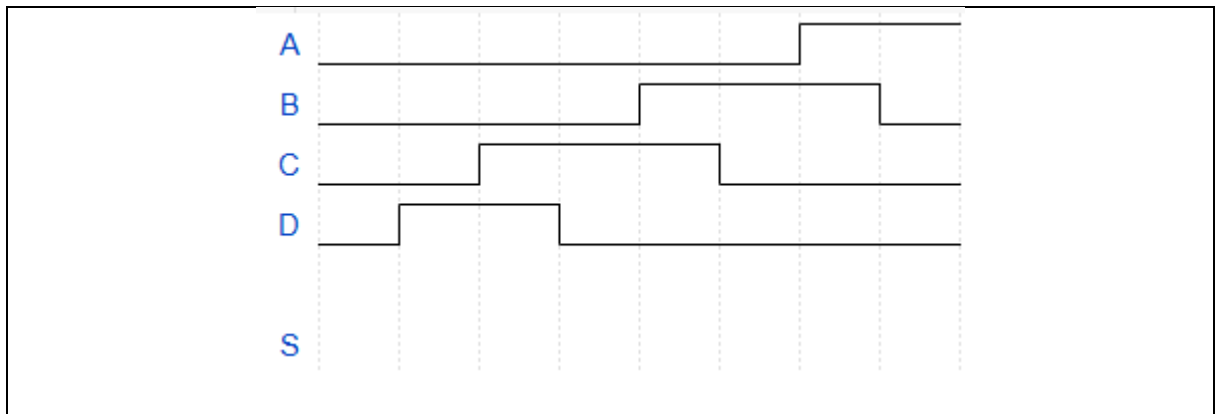
Question 4 : (3 pts)

Soit le circuit suivant :



1. Trouver l'équation de la fonction S

2. Complétez le chronogramme correspondant sans tenir compte des délais



Question 5 : (5 pts)

Soit la table de vérité de la fonction $F(A, B, C, D)$ suivante (les tirets correspondent aux « *don't care* ») :

N°	A	B	C	D	F
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
2	0	0	1	0	1
3	0	0	1	1	0
4	0	1	0	0	1
5	0	1	0	1	1
6	0	1	1	0	-

7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	-
9	1	0	0	1	-
10	1	0	1	0	0
11	1	0	1	1	0
12	1	1	0	0	0
13	1	1	0	1	-
14	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	1

- 1) Donner l'indice des minterms de la fonction F ainsi que les minterms facultatifs

Minterms :

Minterms facultatif :

- 2) Procéder par la méthode de Quinne-McCluskey pour simplifier $F(A,B,C,D)$ et identifier les impliquants premiers

Impliquants premiers :

Nb de 1	Impliquants à 4 littéraux	Impliquants à 3 littéraux	Impliquants à 2 littéraux	Impliquants à 1 littéral

Liste des **impliquants premiers** sous forme binaire :

$F(A,B,C,D) =$

Compléter le tableau suivant pour sélectionner les impliquants premiers essentiels :

Liste des **impliquants premiers essentiels** sous forme binaire :

$F(A, B, C, D) =$

Est-ce que les impliquants premiers essentiels permettent de couvrir l'ensemble des minterms de F ?
Si oui, donner l'expression simplifiée de F , autrement donner la ou les expressions simplifiées de F .

Réponse : OUI / NON :

$F(A, B, C, D) =$

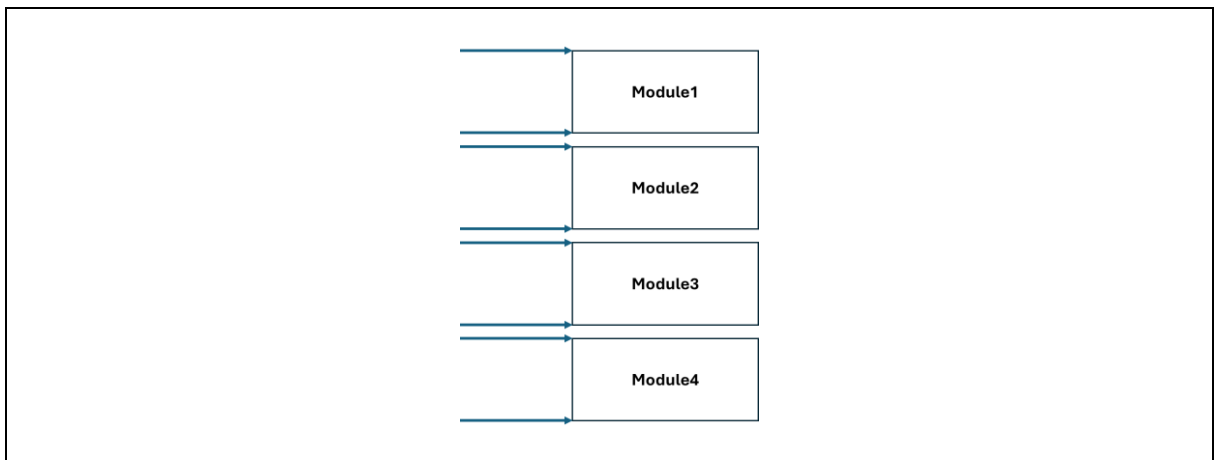
Question 6 : (2 pts)

Un processeur a une mémoire de 8Mo et l'unité adressable fait 8 octets.

- 1) Sur combien de bit sont encodées les adresses mémoires ?

- 2) Quelle est l'intervalle des adresses mémoires accessible de ce processeur en hexa décimal ?
(La plus petite et plus grande adresse)

- 3) La figure suivante présente 4 modules mémoires placés l'un à la suite de l'autre dans l'espace d'adressage. Complétez les intervalles pour chaque module (en hexa).



Question 7 : (2 pts)

Complétez le tableau suivant en utilisant le plus petit nombre de bits dans chaque cas.

Décimal	Signe-magnitude	Comp. à 2
-15		
		11111
	10000	
	01010	

Question 8 : (2 pts)

Donnez l'expansion de Shannon de la fonction suivante, selon dans l'ordre la variable A suivi de B.

$$f(A, B, C, D) = (A + BC).(\bar{A}CD + \bar{B}D) + \bar{C}D$$