

UNIVERSITE PROTESTANTE AU CONGO

EXAMEN DE PREMIERE SESSION DE CIRCUITS LOGIQUES

G2 FASI

NOM :

POST-NOM :

Max : 40 points

Durée : 2 heures

Date : Samedi 28/05/2022

1. Dans une maison, on installe un dispositif d'alarme. La variable logique binaire C signale la marche ou l'arrêt de l'alarme. Un capteur (a) est placé sur une porte et un autre capteur (b) sur une autre fenêtre. En cas d'intrusion, le capteur a une valeur logique « 1 » et à l'absence de l'intrusion le capteur a la valeur 0. On demande :
 - a) Etablir la table de vérité de déclenchement de l'alarme
 - b) A partir de la table de vérité, écrivez la fonction algébrique sous forme SP
 - c) Ecrivez la fonction sous forme numérique binaire
 - d) Simplifier la fonction logique en utilisant le diagramme de Karnaugh
 - e) Dessiner le circuit logique à partir de l'équation de sortie de la table de vérité
 - f) Dessiner le circuit logique à partir de l'équation de sortie du diagramme de Karnaugh en n'utilisant uniquement que les NAND

2. Soit la table de vérité ci-dessous, en considérant les sorties de S, T et U avec les variables A, B, C et D, on demande de :

- 1) Ecrire la fonction logique S sous forme algébrique
- 2) Ecrire la fonction logique U en Représentation numérique (base 10)
- 3) Simplifier la fonction T en utilisant le diagramme de KARNAUGH
- 4) Dessiner le logigramme en n'utilisant uniquement que les circuits universels indiqués :
 - a) Les NAND pour la sorties S
 - b) Les NOR avec la sortie U

A	B	C	D	S	T	U
0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0
1	1	0	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0

3. Répondez par V (vrai) ou F (faux) dans le tableau ci-dessous :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. VIH est la tension d'entrée d'une porte logique à l'état bas
2. La technologie TTL est plus rapide que la CMOS en termes de vitesse
3. La simplification consiste à réduire seulement le nombre de mintermes
4. Lorsqu'on a la forme PS, les facteurs obtenus s'appellent mintermes
5. Après simplification par diagramme de Karnaugh, la fonction obtenue peut être sous SP ou PS
6. Le décodage est l'action d'affecter à un ensemble de symboles, une signification particulière
7. Il est possible de se servir des fonctions fondamentales pour réaliser les autres fonctions restantes
8. Les bascules sont des opérateurs logiques utilisés en logique combinatoire
9. Ecrire, lire dans la mémoire et effectuer les calculs sont des opérations exécutées par un microcontrôleur
10. L'aiguillage matérialise une fonction logique réalisée par une porte AND (ET)

Bonne Application !

1. NOTES OUVERTES, TELEPHONE ET VOISINS FERMES.
2. QUESTION N°3 A REpondre SUR LA FEUILLE DES QUESTIONNAIRES
3. FAITES USAGE DE 3 PAPIERS MAX