

UNIVERSITE PROTESTANTE AU CONGO			
EXAMEN DE 2 ^e SESSION DE CIRCUITS LOGIQUES			
Notes de cours autorisées. PC et téléphones interdits	Date : 12/09/2019 Maxima : 30 points	N° :	Durée : 2heures

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 ».
- a) Etablir la table de vérité de déclenchement de l'alarme
- b) A partir de la table de vérité, donner la fonction logique relative à la sortie sous forme algébrique
- c) Dessiner le circuit logique à partir de l'équation de sortie de la table de vérité
- d) A partir de la sous question (b) représenter ladite fonction sous forme numérique en base 2
- e) Simplifier la fonction sortie de la table de vérité en utilisant la méthode algébrique
- f) Dessiner le circuit logique en utilisant uniquement que les NAND (marche à l'appui)
- g) Dessiner le schéma à contact relatif à la fonction de la sous question (b)

14 Points

2. Pour des questions de sécurité, les machines sont souvent configurées de manière à pouvoir être manipulées par un opérateur uniquement si deux interrupteurs sont pressés simultanément, l'un de la main droite, l'autre de la main gauche. Cela permet d'être certain que les deux mains de l'opérateur sont placées sur les interrupteurs, non dans la machine, lorsqu'elle est mise en marche. Etablir la fonction logique, Dessinez le schéma à contacts qui correspond à ce type de contrainte ainsi que son circuit électronique (technologie au choix).

4 Points

3. Dans l'environnement ARDUINO, expliquez les lignes d'instructions suivantes :
- a) Int LedPin = 13
- b) Void Setup ()
- c) Void loop ()
- d) digitalWrite (LedPin, HIGH)
- e) digitalWrite (LedPort, HIGH)

5 points

4. En faisant usage de l'environnement ARDUINO, écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper 5 entiers et qui affiche leur moyenne. Le programme ne devra utiliser que 2 variables.

4 points

5. En ce qui concerne la logique séquentielle, répondez aux questions suivantes :
- a) Dans le compteur, pourquoi n'utilise-t-on pas les bascules RS ?
- b) Câbler les bascules RS et JK en D, ensuite en T
- c) Différencier les modes synchrone et asynchrone des bascules à entrées de forçage

3 points

Bonne application !