

UNIVERSITE PROTESTANTE AU CONGO			
EXAMEN DE MI-SESSION DE CIRCUITS LOGIQUES			
NOM :	POST-NOM :	G2 FASI	
Notes de cours autorisées. PC et téléphones interdits	Date : 28/02/2019 Maxima : 30 points	N° :	Durée : 2heures

1. Mr KINTAMBO Emmanuel, prêtre curé de sa paroisse se trouvant dans un village. Ayant constaté que les statistiques lui fournies par son service de protocole sont erronées décide d'initier un projet de mise en place d'un système électronique de comptage des fidèles à l'entrée et à la sortie. Initialement, les habitants du village sont au nombre de 302 et qu'il n'y a que 46 habitants qui sont hostiles à la messe. On demande :
 - a) Déterminer X (le nombre maximum probable des fidèles présents à la messe)
 - b) Déterminer Y (si le département d'évangélisation arrivait à gagner toutes les âmes)
 - c) Avec X, quel modulo du compteur peut-on réaliser ? et déterminer son cycle ainsi que le nombre de bascules possible
 - d) Câbler le compteur synchrone modulo X en utilisant les bascules JK
 - e) Câbler le compteur asynchrone modulo Y en utilisant les bascules T en évitant l'usage des entrées de verrouillage

9 points
2. Dans un cyber café comprenant 4 machines, il est interdit de procéder au téléchargement à tous les internautes présents simultanément. Dèsque 2 parmi eux téléchargent au même moment, il y aura retentissement de l'alarme permettant ainsi au propriétaire de procéder au contrôle afin de décourager les récalcitrants. Etant un système combinatoire, le travail demandé est celui de concevoir le circuit capable d'alimenter ladite alarme. D'où :
 - a) Etablir la table de vérité fonctionnelle du système dont la sortie ne dépend du téléchargement que d'au moins deux internautes
 - b) A partir de la table de vérité, donner son équation logique sous forme algébrique et en suite sous forme numérique (en base 2)
 - c) Dessiner son logigramme
 - d) Cette fonction est-elle canonique ? sinon la rendre canonique.
 - e) A l'aide du diagramme de Karnaugh, simplifier ladite fonction logique
 - f) A partir de l'équation simplifiée, représentée son schéma électronique en indiquant l'alarme en question (faites usage de la technologie DDL, DTL ou TTL à composants discrets)

9 points
3. Concernant la logique séquentielle, Etablir la différence entre :
 - a) La logique combinatoire et la logique séquentielle
 - b) La bascule JK asynchrone et la bascule JK synchrone
 - c) La bascule RS et la bascule JK du point de vue fonctionnement
 - d) Un compteur asynchrone et un compteur synchrone
 - e) Un compteur à cycle complet et un compteur à cycle incomplet
 - f) Composants discrets et composants intégrés

8 points
4. Dans les applications de 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

4 points

Bonne application !