

IFT 1227 – Architecture des ordinateurs

Devoir 1

- À faire en groupe de deux ou trois étudiants.
- Remise : le 16.02.2023 à **23:59** au plus tard
- Rapport : Écrire par traitement de texte, générer un fichier en format pdf pour la remise. Le rapport devra être clair, **présentable** et concis.

I. Réduction de la logique numérique

(5 pts) Votre solution doit contenir toutes les étapes pour avoir la totalité de points.

Vérification de la remise seulement. Le solutionnaire sera présenté durant la séance de démonstration. En utilisant la méthode tabulaire de Quine-McCluskey, simplifiez la fonction logique suivante:

$$F(A, B, C, D) = \sum(0,9,13,15) + \sum_d(2,3,4,6,11)$$

II. Conception schématique des circuits combinatoires

Suivez les mêmes étapes que le Tutoriel 1 pour réaliser un afficheur sept segments étendu. L'afficheur doit afficher les chiffres de 0 à 9 et les lettres : A et b



Réaliser les fonctions logiques qui contrôlent les segments 0-3 en utilisant un décodeur et les portes OU logiques (un seul décodeur doit être partagé par les OU logiques); 5 – un multiplexeur 8 à 1 et 4, 6 - les portes logiques OU, ET et NON en nombres minimum (SOP minimale).

- a) Concevoir la table de vérité de l'afficheur. Sur la carte pour afficher un signal de l'afficheur il faudra générer le signal 0 et pour l'éteindre – le signal 1.
- b) Simplifier SOP des fonctions logiques contrôlantes les segments 4 et 6 avec la méthode de Karnaugh.

Tester votre implémentation sur la carte en assignant pour modéliser les entrées d3 (MSB), d2, d1, d0(LSB) les interrupteurs SW3 – PIN_C12 ; SW2 – PIN_D12 ; SW1 – PIN_C11 et SW0 – PIN_C10 (manuel p. 26). Lorsque vos interrupteurs sont en position « bas », ils génèrent « 0 » ; « haut » - « 1 ». Les sorties 0-6 connectez aux pins de l'afficheur sept segment HEX0 sur la carte (manuel page 28).

HEX00 - PIN_C14
 HEX01 - PIN_E15
 HEX02 - PIN_C15
 HEX03 - PIN_C16
 HEX04 - PIN_E16
 HEX05 - PIN_D17
 HEX06 - PIN_C17

À remettre

1. Un rapport contenant :
 - La solution avec **toutes les démarches** (seulement toutes les tables, pas d'explications en français) pour arriver aux résultats du numéro 1;
 - Table de vérité du numéro 2(a)
 - Les simplifications, numéro 2 (b), avec la méthode de Karnaugh;
 - Le schéma résultat de la synthèse du circuit. Insérer ce schéma dans le rapport :
 - Dans Quartus ouvrez le projet, compilez-le
 - Aller sur « Tools » → « Netlist Viewers » → RTL Viewer
 - Votre circuit synthétisé sera affiché
 - N'oubliez pas de mettre les noms des participants dans votre rapport!
1. Code : Faire la remise électronique sur StudiUM de votre archive en format .zip contenant votre projet Quartus + votre rapport pdf (un seul fichier compressé à remettre).

Une remise par équipe!

Barème de correction

Numéro 1 – 5 pts; 2a – 15 pts, 2b – 20 pts; 2c - 50 pts. Présentation du rapport, respect de la spécification, propreté, lisibilité, etc.: 10

Total : 100 points

Bon travail !