

Semestre 1. Licence 1 Ingénierie Informatique Cours Architecture des Ordinateurs

TD3 : Portes logiques & Fonctions logiques

Exercise 1

On veut concevoir un circuit électronique qui contrôle le démarrage d'un véhicule et le fonctionnement de sa climatisation en fonction de l'ouverture et de la fermeture de ses portes. Le véhicule dispose de 2 portes « passager » (P_0, P_1) et de 2 portes « conducteur » (P_2, P_3).

Si au moins l'une des portes « passager » est ouverte, alors le véhicule ne peut démarrer.

Si au moins l'une des portes « conducteur » est fermée et les portes « passager » fermées alors le véhicule peut démarrer. Si les 2 portes passagers sont fermées et les deux portes conducteur ouvertes, le véhicule ne démarre pas.

La climatisation ne marche que quand exactement trois portes sont fermées.

- 1) Donner la table de vérité de ce circuit.
- 2) Donner sa table de Karnaugh.

Exercise 2

Quatre boutons de vitesse (V_0, V_1, V_2, V_3) commandent le démarrage et l'arrêt d'un ventilateur Evernal. Le ventilateur se met en marche si au moins un des boutons de vitesse V_1, V_2, V_3 est activé. Le ventilateur ne marche pas quand le bouton V_0 est actif.

1. Etablir les tables de vérité et de Karnaugh du circuit correspondant.
2. Donner l'équation logique simplifiée.

Exercise 3

Un distributeur de boissons chaudes permet de distribuer du café ou du thé, avec ou sans lait, ou du lait seul.

Trois boutons (*c*, *t*, *l*) permettent de commander le distributeur : « café », « thé », « lait ». Pour obtenir l'une de ces boissons seule, il suffit d'appuyer sur le bouton correspondant. Pour obtenir une boisson avec lait, il faut appuyer en même temps sur le bouton correspondant à la boisson choisie et sur le bouton « lait ».

Calculer et simplifier les fonctions logiques de distribution du café F_C , du thé F_T , du lait F_L , et des fonctions représentatives des combinaisons faites par les sénégalais.

Exercise 4

On veut réaliser un circuit qui contrôle l'accès à une intersection de 2 voies de circulation de véhicules. Sur chaque angle est posé un feu de circulation avec deux voyants : le vert pour autoriser le passage et le rouge pour interdire le passage. Sur chaque section d'une voie on met un feu (F1, F2, F3, F4). Les feux sont allumés en fonction de la présence de véhicule sur une section et de la priorité même des sections. Sachant qu'en cas de présence de véhicules à l'entrée de l'intersection de chaque section, l'ordre de priorité des sections pour aborder l'intersection est section1->section2->section3->section4 : **priorité à droite.**

En l'absence de véhicule sur les sections, les feux sont verts.

Faire le circuit électronique permettant d'organiser l'accès à l'intersection.

