

Dernière mise à jour	Codage de l'information et systèmes logiques	Denis DEFAUCHY
10/02/2016		TD1 - Sujet

# Codage de l'information et systèmes logiques

## TD1

Programme - Compétences		
B216	MODELISER	Systèmes logiques: - table de vérité - opérateurs logiques fondamentaux (ET, OU, NON)

Dernière mise à jour	Codage de l'information et systèmes logiques	Denis DEFAUCHY
10/02/2016		TD1 - Sujet

## Exercice 1: Tapis de caisse de super marché



ISO9001:2000

Intéressons-nous au câblage du système logique gérant l'avance d'un tapis de caisse de super marché. Ce système simple est composé de deux entrées :

- Un bouton de marche/arrêt associé à la variable  $ma$  valant 1 lors de la marche.
- Un capteur de présence gérant l'arrêt automatique du tapis lorsque les articles sont arrivés en bout de caisse associé à la variable  $cp$  valant 1 lorsqu'un article est détecté.

En sortie, une variable  $s$  pilote le moteur, qui est actionné lorsqu'elle vaut 1.

**Question 1: Réaliser un schéma de représentation globale du système combinatoire étudié**

**Question 2: Etablir la table de vérité du système**

**Question 3: Exprimer la fonction logique de  $s$**

**Question 4: Réaliser le logigramme du système à l'aide des fonctions logiques usuelles**

**Question 5: Réaliser le schéma à contacts du système**

**Question 6: Réaliser le logigramme du système à l'aide de la seule fonction NAND**

**Question 7: Réaliser le logigramme du système à l'aide de la seule fonction NOR**

Dernière mise à jour	Codage de l'information et systèmes logiques	Denis DEFAUCHY
10/02/2016		TD1 - Sujet

## Exercice 2: Monte escaliers électrique



La photo ci-dessus présente un monte escaliers électrique destiné à déplacer des personnes ayant des difficultés physiques entre les étages de leur logement.

Ce système est composé de deux commandes permettant de monter ( $m$ ) ou de descendre ( $d$ ). Ces commandes doivent être maintenues appuyées pour que le moteur tourne. Deux capteurs permettent de stopper le moteur lorsque le fauteuil est arrivé en haut ( $h$ ) ou en bas ( $b$ )

En fonction de l'état des différentes entrées, deux ordres peuvent être envoyés au moteur, l'un pour monter ( $om$ ) et l'autre pour descendre ( $od$ ). Ces deux ordres ne doivent pas être envoyés en même temps.

**Question 1: Réaliser un schéma de représentation globale du système combinatoire étudié**

**Question 2: Etablir la table de vérité du système en faisant apparaître les cas impossibles ( $X$ ) et indéterminés ( $Y$ )**

**Question 3: Réaliser les tableaux de Karnaugh de chaque sortie  $om$  et  $od$  (hors programme) avec des 0, des 1 et les variables X et Y**

Pour une question de sécurité, si une défaillance des capteurs donne  $h$  et  $b$  en même temps, aucun mouvement ne doit être possible.

**Question 4: Simplifier les tableaux de Karnaugh en conséquence**

Concernant les valeurs indéterminées, il existe deux points de vue :

- On suppose qu'aucun mouvement n'est autorisé en cas d'appuie sur les 2 boutons
- Si la sécurité n'est pas mise en cause, on effectue un choix afin d'obtenir les fonctions logiques les plus simples

**Question 5: Proposer les fonctions logiques des ordres  $om$  et  $od$  dans le premier cas**

**Question 6: Proposer les fonctions logiques des ordres  $om$  et  $od$  dans le second cas**

**Question 7: Etablir le logigramme du système**