

BE2 - SYNTHÈSE D'UN CIRCUIT CMOS A PARTIR D'UN PROBLÈME DONNÉ. - LE DISTRIBUTEUR DE BOISSONS CHAUDES

Sommaire

BE2 - SYNTHÈSE D'UN CIRCUIT CMOS A PARTIR D'UN PROBLÈME DONNÉ. - LE DISTRIBUTEUR DE BOISSONS CHAUDES.....	1
1. CONTEXTE.....	2
2. OBJECTIF.....	2
3. OBSERVATION DES FONCTIONNALITÉS.....	2
4. ÉVALUATION DES SOLUTIONS.....	2

 IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire École Mines-Télécom	ELP111
	Fonctions électroniques logiques et analogiques
	Fiche séance (classe inversée) BE2 - Synthèse d'un circuit CMOS à partir d'un problème donné. Le distributeur de boissons chaudes

1. CONTEXTE

Nous sommes une société de production de distributeur de boissons chaudes pour le marché des entreprises. Dans le contexte d'amélioration de notre gamme de distributeurs, nous souhaitons étudier les distributeurs des sociétés concurrentes (*reverse engineering*). Pour cela, nous avons à notre disposition le distributeur en question, et en fonction des actions réalisées sur la machine, nous observons son comportement.

2. OBJECTIF

L'objectif est d'obtenir le schéma électrique, à partir d'opérateurs CMOS, du circuit permettant la distribution des boissons chaudes.

Plusieurs équipes réalisent cette action de reverse engineering et le directeur de notre société sélectionnera l'équipe ayant produit le circuit avec l'encombrement et les temps de propagation les plus faibles.

3. OBSERVATION DES FONCTIONNALITES

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

Trois boutons 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 ».

De plus, le distributeur ne fonctionne que si un jeton a préalablement été introduit dans la fente de l'appareil. La fausse manœuvre « appui simultané sur « café » et « thé » après introduction du jeton » provoque la restitution du jeton. Le lait étant gratuit, le jeton est également restitué si du lait seul est choisi.

On notera que la fonction de restitution du jeton peut indifféremment être active ou non lorsque aucun jeton n'est introduit dans l'appareil.

Enfin, si un jeton est introduit mais qu'aucun autre bouton n'est activé, le jeton est conservé par la machine (en attente d'une commande).

4. EVALUATION DES SOLUTIONS

Chaque équipe évaluera la solution d'une équipe concurrente à partir de la fiche d'évaluation donnée en annexe.

Le score obtenu permettra de sélectionner la ou les solutions gagnantes.

ANNEXE

 <p>IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire Ecole Mines-Télécom</p>	FIP ELP111 Compétence : Mettre en œuvre la méthode de synthèse d'un circuit CMOS à partir d'un problème donné.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Evaluateur // Date / Élève ou Groupe :

Situation d'évaluation : Reverse engineering du distributeur de boissons chaudes

Critères	-	=	+
Obtenir la table de vérité répondant au problème	1 ligne erronée ou plus	Aucune ligne erronée	
Simplifier les fonctions logiques	Nombre minimal d'opérateurs et de variables non atteints (cf. correction pour la référence) et méthode utilisée incorrecte	Nombre minimal d'opérateurs et de variables partiellement atteint, au plus 1 erreur de regroupement, méthode correcte sinon	Nombre minimal d'opérateurs et de variables atteints grâce à une méthode correcte et sur une table de vérité correcte
Transformer les fonctions simplifiées pour obtenir un nombre minimal de transistors	Méthode utilisée incorrecte, solution incorrecte	Méthode utilisée correcte mais sur des fonctions simplifiées incorrectes	Méthode utilisée correcte sur des fonctions simplifiées correctes
Donner le circuit électrique CMOS de réponse au problème	Erreur(s) dans la traduction des fonctions transformées en circuit CMOS	Circuit correct sur des fonctions transformées incorrectes. Nb minimal de transistors non atteint (cf. correction pour référence)	Circuit correct sur des fonctions transformées correctes. Nb minimal de transistors atteint. (cf. correction pour référence)
Calculer les temps de propagation	Erreur(s) dans le calcul des temps de propagation sur un schéma électrique incorrect.	Méthode de calcul correcte sur un circuit incorrect.	Méthode de calcul correcte sur un circuit correct.
La compétence est validée s'il y a 4 critères au niveau '=' ou '+'. Score = nombre de '+'.			

Observations :

ANNEXE