



Matière : <b>Electronique numérique</b>	<b>Documents non autorisés</b>
IAMIndS	Durée 1h 30mn
Date 27/10/2016	Nombre de pages 1

### Devoir surveillé d'électronique numérique

#### Exercice 1

Dans une usine de briques, un contrôle qualité est effectué selon quatre critères: le poids (**P**), la longueur (**L**), la largeur (**M**) et la hauteur (**H**). Les variables logiques **P**, **L**, **M**, et **H** prennent les valeurs 0 pour un critère incorrect et 1 pour un critère correct. Cela permet de classer les briques en trois catégories :

- Qualité **A** : le poids **P** et deux dimensions au moins sont correctes.
- Qualité **B** : le poids seul est incorrect ou, le poids étant correct, deux dimensions au moins sont incorrectes.
- Qualité **C** : le poids **P** est incorrect ainsi qu'une ou plusieurs dimensions.

- 1- Etablir la table de vérité liant les variables booléennes **A**, **B** et **C** aux variables **P**, **L**, **M** et **H**.
- 2- Déterminer les équations de **A**, **B** et **C**.
- 3- Proposer un schéma logique de ce système de contrôle.

#### Exercice 2

Nous voulons réaliser un comparateur de deux nombres **A** et **B** codé chacun sur deux bits ( $A=(a_1a_0)_2$  et  $B=(b_1b_0)_2$ ). Une sortie **S**, sur un bit, indique si la comparaison  $A < B$  est vraie ou non.

- 1- Etablir la table de vérité de ce circuit liant **S** à  $a_1$ ,  $a_0$ ,  $b_1$  et  $b_0$ .
- 2- Déterminer l'équation de **S**.
- 3- Proposer un schéma logique de ce circuit.

#### Exercice 3

On se propose de concevoir un décompteur synchrone modulo 5 à base de bascules JK déclenchables sur le front montant du signal d'horloge.

1. Déterminer le nombre de bascules nécessaires.
2. Etablir la table d'évolution de ce compteur et en déduire les expressions des entrées de chaque bascule.
3. Donner le schéma logique du compteur.

#### Exercice 4

On se propose de concevoir un compteur asynchrone modulo 9 à base de bascules JK déclenchables sur le front descendant du signal d'horloge.

1. Déterminer le nombre de bascules nécessaires.
2. Donner le chronogramme traduisant le fonctionnement de ce compteur.
3. Donner le schéma logique du compteur.

Bon Travail