

## Examen : Modèles pour le parallélisme

### Session 1 - Durée : 1h30

### Documents autorisés - Calculatrices autorisées

#### Exercice 1 :

On désire comparer deux nombres binaires A et B ayant chacun 2 bits (c'est-à-dire :  $A=a_1a_0$  et  $B=b_1b_0$ ). Nous disposons de 3 lampes L1, L2 et L3 qui sont allumées dans les conditions suivantes :

L1=1 si  $A>B$ ,

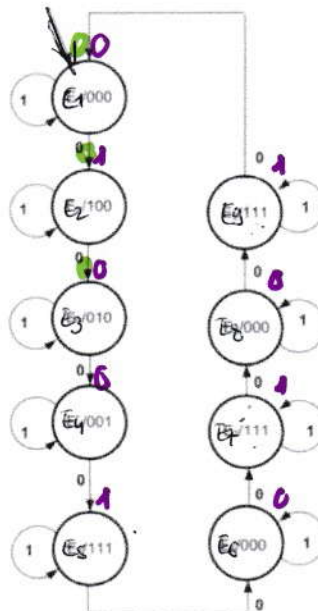
L2=1 si  $A<B$ ,

L3=1 si  $A=B$ .

- ✓ 1. Déterminer dans une table de vérité les différents cas possibles.
- ✓ 2. Utiliser la représentation en tableau de Karnaugh pour en déduire l'expression booléenne simplifiée de L1 et L2.
- ✓ 3. Déduire l'expression booléenne de L3.
- ✓ 4. Proposer un logigramme correspondant aux expressions de sorties.

#### Exercice 2 :

Un système fonctionnant en mode synchrone est défini par le modèle suivant :



- ✓ 2. Est-ce la représentation d'une machine de Moore ou de Mealy ? Justifiez votre réponse.
- ✓ 3. Les états sont encodés sous forme binaire. Il nous faut donc encoder ces états avec 4 bits au minimum (9 états), que l'on notera  $y_3y_2y_1y_0$ . Définir la table de transition en se basant sur l'entrée  $a$  pouvant avoir la valeur 0 ou 1.
4. Donnez les tableaux de Karnaugh à variables introduites des équations des variables internes et des sorties du système.
5. Proposer un logigramme correspondant.

### Exercice 3 :

Un système fonctionnant en mode asynchrone est décrit par les équations dynamiques et de sortie suivantes :

$$\begin{cases} y1 = A.Y1 + B.Y1 + Y2 \\ y2 = Y2.Y1 + B.Y1 + A.Y2 \\ s1 = Y1.Y2 \end{cases}$$

- ✓ 1. Proposez une représentation en schéma-bloc FMG de ce système. Vous y spécifierez les variables d'entrées, de sorties et d'états du système.
- ✓ 2. Donnez soit la table des états codés soit celle des états nommés (dans ce cas, vous spécifierez votre codage).
- ✓ 3. Y-a-t-il des états stables ? Si oui, mettez-les en évidence.
- ✓ 4. Proposez un graphe d'états du système.