MASTER.1 STIC EEA **Septembre 2007**

I.1 – SYSTEMES LOGIQUES

TD n°2

Objectif:

SYNTHESE D'UN DETECTEUR DE SEQUENCE SIMPLE

On veut réaliser un système logique ayant une entrée x et une sortie z.
Z doit prendre la valeur 1 chaque fois qu'il y a eu en entrée la sous-séquence 010.

Cet énoncé peut comporter des ambiguïtés. Bien justifier les choix faits pour lever ces éventuelles ambiguïtés.

I SOLUTION PAR GRAPHE D'ETATS

1. Proposer un graphe d'état répondant à la question.
2. (Révision) Dessiner la table de transition correspondante
3. (Révision) Réaliser à l'aide de bascules JK

II SOLUTION PAR EQUATIONS DE RECURRENCE BOOLEENNES

1. Exprimer le même problème à l'aide d'un système d'équations de récurrences booléennes
2. Transformer ce système pour qu'il représente une machine de Mealy
3. Déterminer les initialisations pour que z(1)=z(2)=0.

III REPRESENTATION D'UNE MACHINE SEQUENTIELLE PAR BDD

Soit une machine de Mealy complètement spécifiée, ayant n entrées binaires (ensemble X), m sorties binaires (ensemble Z), s variables d'états (ensemble Y), la machine est définie par le 5-uplet : <X,Z,Y,δ,ω> où δ est la fonction état suivant et ω la fonction de sortie.
On peut représenter cette machine par 2 fonctions booléennes :
T (la relation de transition) et O (la relation de sortie) telles que :

$$\begin{array}{lcl} T : \mathrm{B}^n \times \mathrm{B}^s \times \mathrm{B}^s \rightarrow \mathrm{B} & \text{avec} & T(x, p, q) = 1 \Leftrightarrow q = \delta(p, x) \\ O : \mathrm{B}^n \times \mathrm{B}^s \times \mathrm{B}^m \rightarrow \mathrm{B} & & O(x, p, z) = 1 \Leftrightarrow z = \omega(p, x) \end{array}$$

Construire les fonctions T et O pour la machine trouvée en 1 (n=1,m=1,s=3). En déduire les BDD associés.

IV VARIANTE

On rajoute à la spécification suivante que dès qu'on observe la sous-séquence 1.0.0 la machine va dans un état puits et sa sortie est toujours 0.

Refaire la synthèse par machines d'états et par équations de récurrence.