

## ELEC –H-305 Circuits Logiques et Numériques

### Séance 9

### Synthèse des circuits, codage, courses critiques

- Un système de traitement des images fournit à un stade de traitement des points (pixels) à 4 niveaux de gris  $ab = 00, 01, 10, 11$  (noir, foncé, clair, blanc). On veut construire un automate qui reçoit les valeurs de  $ab$  en séquence ligne après ligne et met à 1 une sortie  $Z$  chaque fois qu'il détecte la fin d'une rampe montante ou descendante complète:  $00-01-10-11$  ou  $11-10-01-00$ . On fera l'hypothèse simplificatrice que deux pixels successifs n'auront jamais la même valeur.
- Construire la table des conditions d'équivalence pour les tables d'états suivantes:

	00	01	11	10	ab	$S_1S_0$
1	1	11	10	4		01
2	5	2	3	-		11
3	5	2	3	13		11
4	12	-	15	4		00
5	5	-	-	8		10
6	14	6	10	-		11
7	7	6	3	8		01
8	7	-	3	8		00
9	9	11	10	13		01
10	12	6	10	13		11
11	5	11	3	-		11
12	12	2	15	4		01
13	1	-	10	13		00
14	14	-	-	8		10
15	1	6	15	4		11

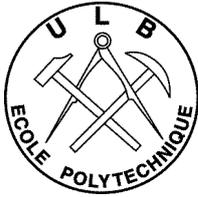
- Dans la table des états d'Huffmann suivante:

- Trouver un codage n'offrant pas de problèmes de course. Déterminer les fonctions de rétroactions  $Y_1$  et  $Y_2$ .
- Résoudre les problèmes de courses critiques si le codage :  $1 = 00; 2 = 01; 3 = 11; 4 = 10$ ; est imposé. Donner les expressions pour les nouveaux  $Y_1$  et  $Y_2$ .

	00	01	11	10	ab	Z
1	1	1	3	-		0
2	2	2	3	4		1
3	2	1	3	3		1
4	1	-	4	4		0

- Réduire la table primitive des états suivante pour qu'elle ne contienne plus que 4 états. Coder les états de la table réduite en ajoutant les éventuels transitoires pour éviter les courses critiques. Calculer les fonctions de rétroaction  $Y_1$  et  $Y_2$ .

	00	01	11	10	ab	Z
1	1	2	3	4		0
2	1	2	3	5		1
3	1	6	3	5		0
4	-	2	7	4		0
5	1	2	3	5		1
6	1	6	3	5		0
7	8	2	7	-		0
8	8	2	7	4		0



**Bio, Electro And Mechanical Systems**

<http://beams.ulb.ac.be/beams/>

## **ELEC -H-305 Circuits Logiques et Numériques**