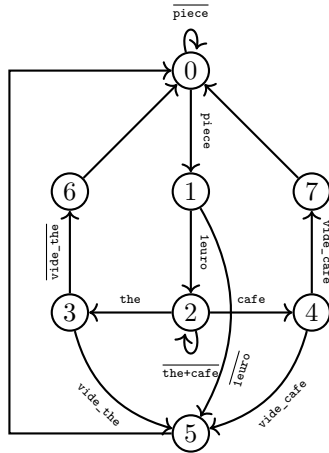


TD4 : Automates

Exercice 1

Le distributeur de café du cours est représenté par l'automate suivant :



On souhaite implémenter cet automate avec chacun des encodages.

1. Dans chaque cas, écrire les équations donnant l'état de chaque registre au temps t en fonction de l'état au temps $t - 1$.
2. Implémenter et tester l'automate dans Logisim. N'oubliez pas de prévoir l'initialisation !
3. Un étudiant maladroit commande en appuyant en même temps sur les boutons **the** et **cafe**. Que se passe-t-il ? Comment résoudre le problème ?

Exercice 2

On veut réaliser un circuit à une entrée et une sortie (synchronisé sur une horloge) qui affiche 1 en sortie si l'entrée était à 1 aux trois derniers tics d'horloge.

1. Proposer un automate décrivant le comportement du système.
2. Choisir un encodage et l'implémenter dans Logisim.
3. Pouvait-on coder directement un circuit simple sans passer par la création d'un automate ?

Exercice 3

On considère un automate contrôlant les feux à un carrefour entre une grande route et un chemin. Sur le chemin, des détecteurs repèrent la présence éventuelle d'une voiture en attente. Le feu ne passe au rouge sur la route qu'après une durée appelée « temps long » pendant laquelle un véhicule attend sur le chemin, et le feu ne peut pas rester rouge sur la route plus longtemps que cette durée « temps long », même si des véhicules sont présents sur le chemin. Une durée appelée « temps court » correspond à la durée des feux oranges. On appelle TC (resp. TL) la variable associée

au temps court (resp. temps long), valant 1 si le temps écoulé depuis la dernière remise à zéro du compteur est supérieur à « temps court » (resp. « temps long ») et 0 sinon.

Dessiner un automate pour contrôler le carrefour, qui utilise les 4 états suivants, et l'implémenter avec un encodage minimal.

- RV : le feu de la route est vert, et celui du chemin rouge
- RO : le feu de la route est orange, et celui du chemin rouge
- CV : le feu de la route est rouge, et celui du chemin vert
- CO : le feu de la route est rouge, et celui du chemin orange

Proposer un moyen d'ajouter une sortie RAZ qui réinitialise le timer à 0 à chaque transition empruntée.