
Travaux dirigés d'architecture des ordinateurs

TD4 : circuits séquentiels

1. Conception fonctionnelle : utilisation d'une bascule JK

Concevoir une commande de chaudière, qui possède 2 entrées mutuellement exclusives 'froid' ($T < 18^\circ$) et 'chaud' ($T > 22^\circ$), une sortie 'M' qui indique la mise en marche

- Quel est le vecteur des entrées ? d'état ? de sorties ?
- Dessiner le graphe d'état du système, type Moore
- Synthétiser directement

2. Compteurs binaires

- Dessiner le schéma d'un compteur binaire de 2 bits. Est-ce un circuit de Moore ou de Mealy ? Quel est le vecteur des entrées ? le vecteur d'état ? le vecteur des sorties ?
- Dessiner son graphe d'états
- On souhaite ajouter une entrée 'en' qui autorise ou inhibe l'incrémement. Dessiner le graphe d'états modifié. Trouver la modification à apporter au compteur de base.
- On souhaite ajouter, en plus de l'entrée 'en' précédente, une entrée 'sclr' qui provoque une remise à zéro synchrone du compteur. Dessiner le graphe d'états modifié. Trouver la modification à apporter au circuit.
- Transformer un compteur 3 bits en un circuit qui compte selon la séquence de période 6 : 000, 001, 010, 011, 100, 101, 000, etc.

3. Conception d'un circuit cyclique

On souhaite réaliser une guirlande composée de 5 leds a, b, c, d, e qui clignotent selon la séquence cyclique de période 4 : 01010, 10101, 00000, 11111, 01010, etc.

- Dessiner le graphe de Moore de ce circuit
- Le concevoir en assemblant des circuits étudiés précédemment.