

Labo 3 sur QuartusII

Logique séquentielle, approche intuitive

Le but de ce laboratoire est de vous permettre de vous familiariser avec la logique séquentielle (les registres). Par des exemples de complexité croissante, vous apprendrez à créer de petites applications basées sur des machines à états et des registres de mémorisation.

TOUS LES REGISTRES DOIVENT IMPERATIVEMENT ET SANS AUCUNE EXCEPTION (MEME CELLES QUI CONFIRMENT LA REGLE !!!) ÊTRE CONNECTÉS À L'HORLOGE UNIQUE DE 25MHz.

- 1) Au moyen de trois registres de 1 bit, implémentez une petite machine à états qui permet d'afficher une alternance de colonnes rouges – vertes -bleues.
- 2) Au moyen de deux registres, implémentez une machine à états qui permet d'afficher une alternance de 3 lignes rouges suivies de 2 lignes vertes suivies de une ligne bleue.
- 3) Faites un fond d'écran avec un ou exclusif des points 1) et 2)
- 4) En utilisant des registres de 10 bits, faites en sorte que le bouton gauche de la souris serve à mémoriser le coin supérieur gauche d'un rectangle et le bouton droit de la souris serve à mémoriser le coin inférieur droit de ce même rectangle. Le rectangle sera affiché en blanc par dessus le fond d'écran du point 3)
- 5) Une balle carrée (dessinée sur le même principe que la souris) doit maintenant se promener dans votre rectangle blanc en se réfléchissant sur les bords :
 - a. De haut en bas
 - b. À 45 ° par rapport à l'horizontale
 - c. À 38 ° par rapport à l'horizontaleSoit un déplacement de 62 pixels en y pour 79 en x.

Questions spéciales:

- A) Les points 1) et 2) pouvaient-ils être réalisés uniquement avec de la logique combinatoire? (si oui comment? si non pourquoi ?)
- B) À la place d'une balle carrée, dessinez une jolie balle « ronde » de 4 pixels de large avec le moins de ressources possible. Suggestion : utilisez deux comparateurs d'égalité pour repérer le coin supérieur gauche de la balle. Réalisez une petite machine à états pour calculer la couleur des pixels en temps réel.
- C) À la place d'une petite balle de 4 pixels de large, réalisez une balle de 100 pixels de large.