

Rattrapage Structures Machine 2 (durée 1h30)

Exercice 1 :(4 points)

1. Quel type d'électronique utilisée pour la construction du hardware informatique ?
2. A quoi sert (le rôle de) l'horloge dans un circuit séquentiel ?
3. Quelle porte logique s'accorde avec formule logique $S = (A \cdot \bar{B}) + (\bar{A} \cdot B)$? donnez sa table de vérité.
4. Quel est le but de chercher le phénomène de la stabilité dans un circuit séquentiel asynchrone ?

Exercice 2 :(12 points)

1. En suivant la méthode à 5 étapes, tracez le logigramme d'un circuit fulladder.
2. Construisez un additionneur de 6 bits en utilisant que des fulladders.
3. En ajoutant quelques portes logiques, transformez l'additionneur 6 bits en soustracteur 6 bits.
4. Nommez et tracez la table de vérité de la porte logique qui fait la comparaison d'égalité entre 2 valeurs binaires sur 1 bit.
5. En utilisant la porte précédente, construisez le circuit qui fait la comparaison d'égalité entre 2 valeurs binaires de 6 bits.
6. Tracez le circuit de l'UAL sur 6 bits qui peut exécuter les 4 opérations : l'addition, la soustraction, la comparaison d'égalité et l'opération logique du NAND. Et tracez ensuite la table de fonctions lui correspondant.

Remarque :

- 1) la comparaison d'égalité à la sortie de l'UAL doit produire la valeur 000001 si les 2 valeurs en entrées sont égales et 000000 si elles sont différentes.
- 2) Il n'est pas nécessaire de dessiner les circuits utilisés dans l'UAL comme l'additionneur ou le soustracteur à partir de portes logiques, il suffit d'utiliser leurs schémas globaux.

Exercice 3 :(4 points)

Faite une construction d'une cellule-mémoire RS en utilisant les portes logiques. Faites ensuite l'étude de ce circuit séquentiel asynchrone sur tous les cas possibles.