

Opérateur Mathématique

Nous désirons réaliser la fonction mathématique suivante :

$$y = x * (x - y)$$

x et y sont des entiers signés sur 8 bits.

Pour cela nous disposons d'un soustracteur 8 bits qui prend en entrée 2 nombres sur 8 bits et qui génère un résultat sur 8 bits, et d'un multiplieur 8 bits qui prend en entrée deux nombres sur 8 bits et qui renvoie comme résultat les 8 bits de poids forts de la multiplication.

1. A l'aide du multiplieur et du soustracteur, faite un schéma qui réalise la fonction mathématique désirée
2. Sachant que le temps de calcul d'une multiplication est de 12 ns et celui de la soustraction de 8 ns calculez le temps de calcul global de l'opérateur
3. Découper votre opérateur en 2 étages pour le pipeliner. Faite le schéma de ce montage
4. Calculer la fréquence maximale de fonctionnement de votre opérateur pipeliné en sachant que les temps de maintien et les temps de prépositionnement des bascules utilisées sont de 1 ns.