

## Compte - Rendu TP1, TP2

### TP numéro 1 :

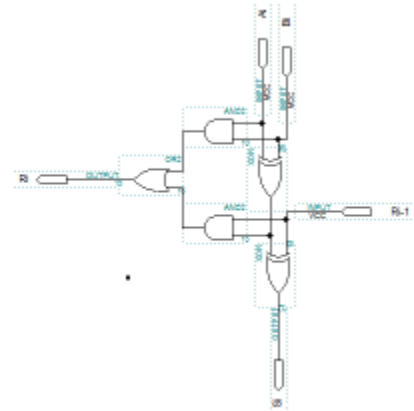
Table de vérité :

Ai	Bi	Ri-1	Si	Ri
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

Equations :

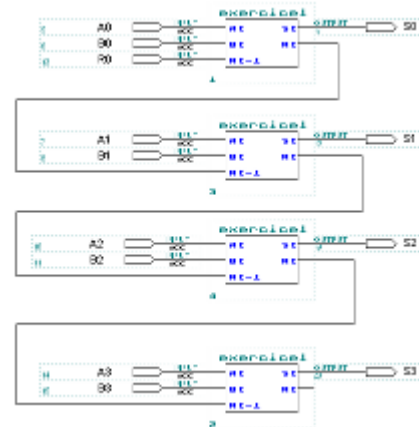
$$Si = Ai \oplus Bi \oplus Ri-1$$

$$Ri = Ai.Bi + Ri.(Ai + Bi)$$



Grâce au Waveform Editor, nous validons cette table de vérité qui correspond exactement aux résultats donnés par le chronogramme. En affichant la "Delay Matrice", on voit que chaque chemin d'une des entrées vers une des sorties obtient un retard de 6,0 ns. La fréquence n'est pas affichable. Nous pouvons par contre la calculer :  $f = 1/T = 0,16 \text{ Ghz}$ .

Les chronogrammes correspondent eux aussi à la table de vérité d'une addition à 4 bits, et de même que pour l'additionneur 1 bit, la fréquence ne s'affiche pas...



### TP numéro 2 :

#### Exercice 1 :

Tables de vérité :

D latch				D flip-flop		JK flip-flop		
Dn	ENA	Qn+1	H	Dn	Qn+1	J	K	Qn+1
0	0	Qn	0	0	Qn	0	0	Qn
0	1	Dn	1	0	0	0	1	0
1	0	Qn	0	1	Qn	1	0	1
1	1	Dn	1	1	1	1	1	Qn

Nous voyons donc grâce aux différents chronogrammes, que l'évaluation des sorties se fait par niveau d'horloge pour la D latch, et par front d'horloge pour les D flip-flop et JK flip-flop. De même, nous pouvons remarquer que les forçages PRN des flip-flop forcent la bascule à 1, et les forçage CLRN forcent la bascule à 0.

## Exercice 2 :

Les équations sont :

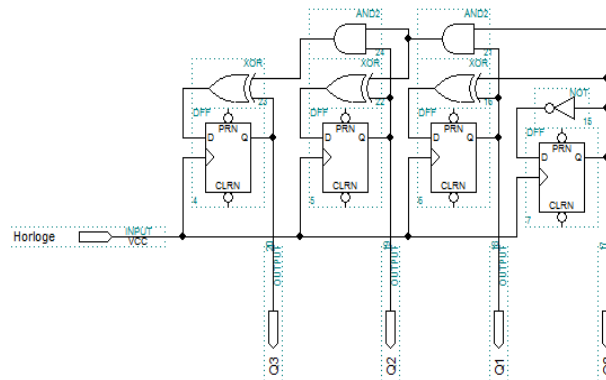
- Pour le compteur binaire :

$$D^0 = \overline{Q^0}$$

$$D^1 = Q^1 \oplus Q^0$$

$$D^2 = Q^2 \oplus (Q^1 \cdot Q^0)$$

$$D^3 = Q^3 \oplus (Q^2 \cdot Q^1 \cdot Q^0)$$



Fréquence :  
125,00 Mhz

Propagation :  
9,9ns pour Q0  
10,9ns pour 1, 2, 3

Simulation correct.

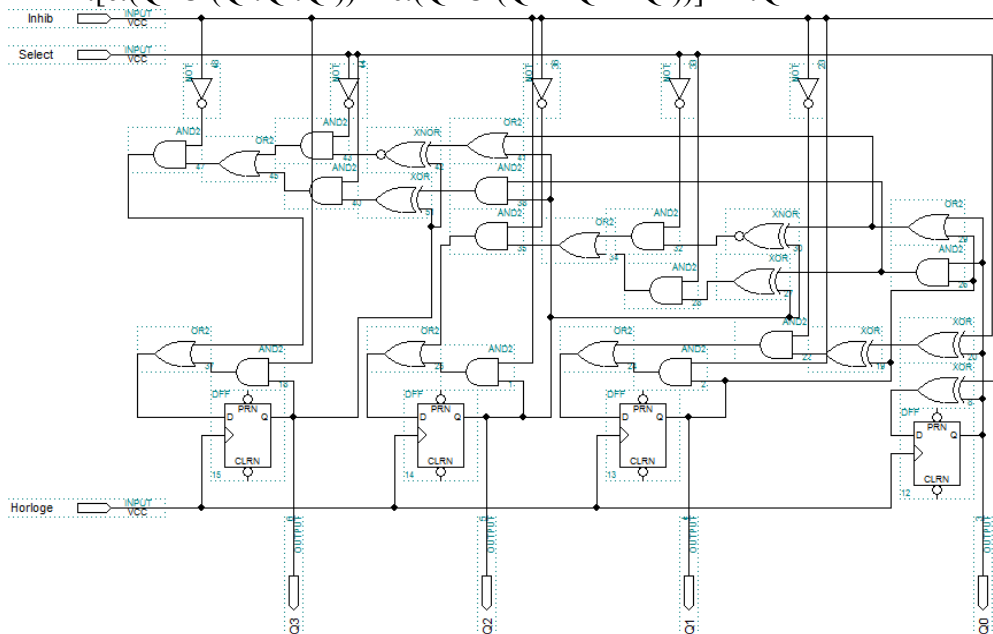
- Pour le compteur-décompteur binaire ( "I" pour 'Inhib' et "c" pour 'Select' ) :

$$D^0 = \overline{I} \oplus Q^0$$

$$D^1 = \overline{I} \cdot [c \oplus Q^1 \oplus Q^0] + I \cdot Q^1$$

$$D^2 = \overline{I} \cdot [c \cdot (Q^2 \oplus (Q^1 \cdot Q^0)) + \overline{c} \cdot (Q^2 \oplus (Q^1 + Q^0))] + I \cdot Q^2$$

$$D^3 = \overline{I} \cdot [c \cdot (Q^3 \oplus (Q^2 \cdot Q^1 \cdot Q^0)) + \overline{c} \cdot (Q^3 \oplus (Q^2 + Q^1 + Q^0))] + I \cdot Q^3$$



Fréquence :  
114,94 Mhz

Propagation :  
10,9ns pour Q0  
10,0ns pour 1, 2, 3

Simulation correct.

## Conclusion :

Ces deux TP m'ont permis de me familiariser avec des logiciels spéciaux ainsi que de réfléchir sur les réalisations technologiques de circuits logiques. Grâce à cela, j'ai amélioré ma perception des choses en voyant du concret, ce qui me permet d'y voir plus clair pour les différentes équations ou même systèmes entiers tels que les registres...