



Bases de l'architecture pour la programmation LIFASR 3

Circuit plus complexe

1- Dans cet exercice, on veut réaliser un comparateur de deux nombres binaires xi et yi à 1bit, dont le schéma synoptique est donné par la figure 1.

- 1) Trouvez la table de vérité
- 2) Donnez les expressions logiques des sorties
- 3) Le **logigramme** du comparateur

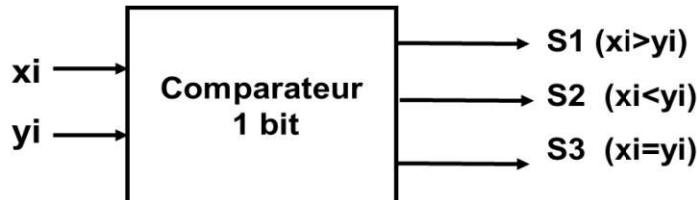


Figure 1

2- On veut maintenant réaliser un comparateur de deux nombres binaires à **deux bits** $X=X1X0$ et $Y=Y1Y0$, dont le schéma synoptique est donné par la figure 2.
On note que X_0 et Y_0 sont les bits de poids les plus faibles.

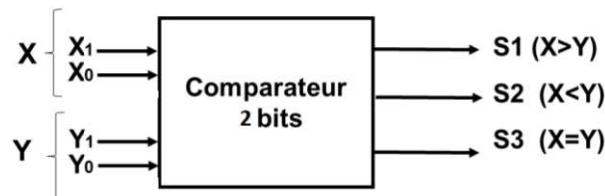


Figure 2

1. Donnez les expressions logiques des sorties S1, S2 et S3 en fonction des entrées Xi et Yi avec $i=0, 1$ du comparateur à 1 bit.
2. Tracez le logigramme du comparateur à 2 bits.

3- On veut afficher les sorties du comparateur (S1, S2, S3) sur un afficheur 7 segments en utilisant un **transcodeur 3 vers 7**, comme le montre la figure 2, et ce pour obtenir l'affichage donné par la figure 3.

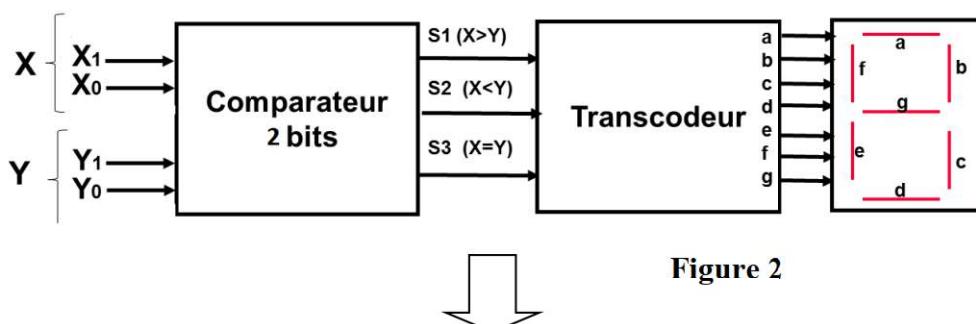


Figure 2



Bases de l'architecture pour la programmation LIFASR 3

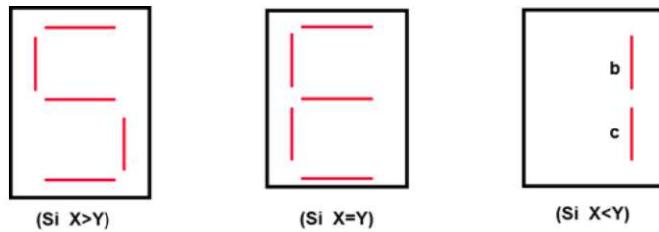


Figure 3

1. Donnez la **table de transcodage** permettant le passage du code S1, S2, S3 au code 7 segments.
2. En déduire le schéma interne (logigramme) du transcodeur.

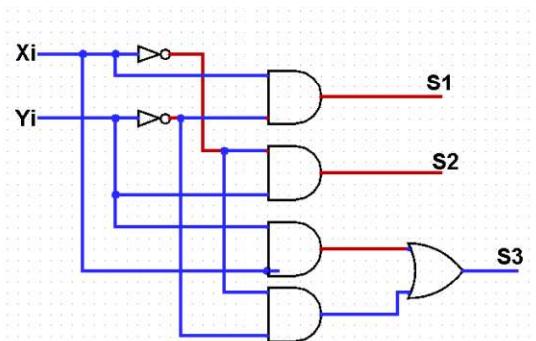
Correction :

Table de vérité

Xi	Yi	S1	S2	S3
0	0	0	0	1
0	1	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	1

$$\begin{aligned}
 S1 &= Xi\bar{Yi} \\
 S2 &= \bar{Xi}Yi \\
 S3 &= \bar{Xi}\bar{Yi} + XiYi = \bar{Xi} \oplus Yi
 \end{aligned}$$

Logigramme



Partie 2 : Pour le comparateur à 2 bits (voir le cours svp)

Partie 3 :

Table de transcodage



Bases de l'architecture pour la programmation LIFASR 3

Affichage	S1	S2	S3	a	b	c	d	e	f	g
S	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
E	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
I	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0

Les équations :

$$a = f = g = S_1 \cdot \overline{S_2} \cdot \overline{S_3} + S_3 \cdot \overline{S_1} \cdot \overline{S_2}$$

$$b = \overline{S_1} \cdot \overline{S_3} \cdot S_2$$

$$c = \overline{S_3} (S_2 \oplus S_1)$$

Logigramme :