

Multiplexeur

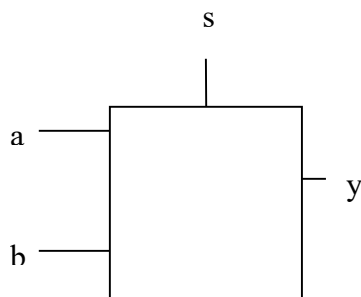
1. On se propose de réaliser un circuit électronique, appelé multiplexeur 2 vers 1, comportant :

- 2 entrées a et b .
- 1 entrée auxiliaire ou signal de contrôle s .
- 1 sortie y .

Avec la définition suivante :

Si le signal de contrôle s vaut 0 alors le multiplexeur transmet le signal d'entrée a vers la sortie y . (y vaut a)

Sinon le multiplexeur transmet le signal d'entrée b vers la sortie y .

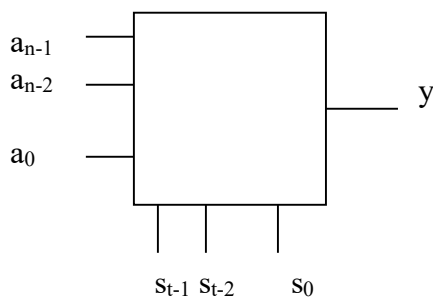


Déterminer la table de vérité de la sortie y et en déduire une expression simplifiée de y en fonction des entrées a et b et du signal de contrôle s .

(Les variables a , b , s et y sont des signaux électroniques donc des variables binaires valant 0 ou 1)

2. Généralisons à n entrées a_0, a_1, \dots, a_{n-1} et t signaux de contrôle s_0, s_1, \dots, s_{t-1} .

$s_{t-1}s_{t-2}\dots s_0$ représente un nombre en base 2, soit r ce nombre en base 10, alors a_r se présente à la sortie y .



- Quelle relation existe-t-il entre n et t ?
- Compléter cette ligne de la table de vérité de y pour n entrées et t signaux :

a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_n	s_{t-1}	s_4	s_3	s_2	s_1	s_0	y
1	0	1	0	1	0....0	0	0	0....0	0	0	1	0	1	

- Pour $t=2$ combien de lignes comporte la table de vérité de y ?
- Convertir 57 en base 2
- Pour $n=57$ combien de signaux de contrôle sont nécessaires ?