

Multiplexeurs

Portes logiques

K. Boudjelaba

BTS SN1-EC, Carnus

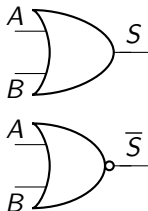


Partie 1 : Portes logiques

Partie 2 : Multiplexeurs

Partie 1 : Portes logiques

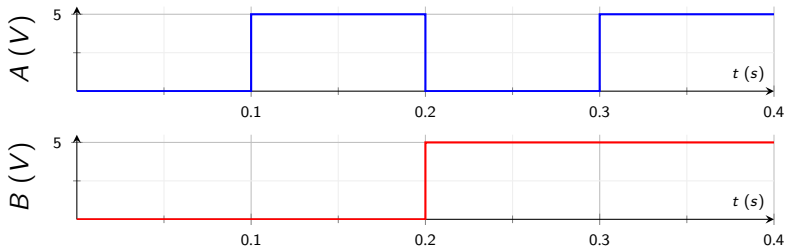
Porte logique OR :



► Remplir le tableau suivant :

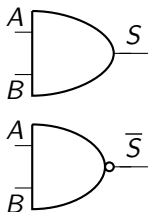
A	B	$S = A + B$	$\bar{S} = \overline{A + B}$
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

- Vérifier les résultats en utilisant LTspice. Les chronogrammes des signaux A et B sont donnés ci-dessous :



Partie 1 : Portes logiques

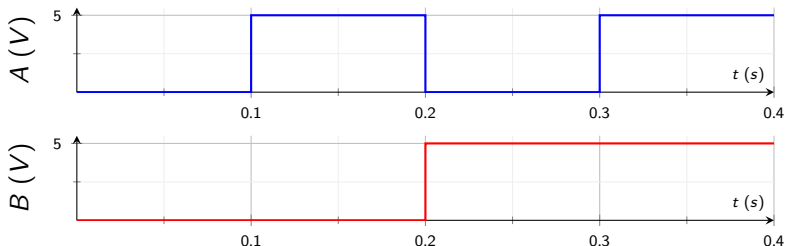
Porte logique *AND* :



► Remplir le tableau suivant :

A	B	$S = A \bullet B$	$\bar{S} = \overline{A \bullet B}$
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

- Vérifier les résultats en utilisant LTspice. Les chronogrammes des signaux A et B sont donnés ci-dessous :

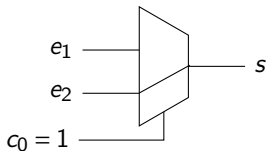
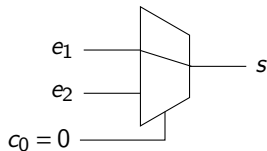


Définition :

Les multiplexeurs (abréviation : MUX) sont des fonctions logiques combinatoires qui permettent d'aiguiller une entrée parmi 2^n vers une sortie en fonction d'entrée de sélection. Ainsi un multiplexeur 8 vers 1, permet d'orienter à l'aide de trois entrées de sélection, 8 entrées d'information vers une sortie.

Exemple :

Un multiplexeur 2 en 1 a une équation booléenne où e_1 et e_2 sont les deux entrées, c_0 est l'entrée du sélecteur et s est la sortie :



c_0	s
0	e_2
1	e_1

$$s = e_1 \cdot \overline{c_0} + e_2 \cdot c_0.$$

Partie 2 : Multiplexeurs

Exemple : (suite)

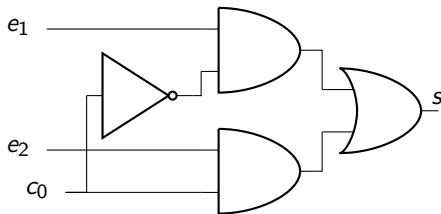
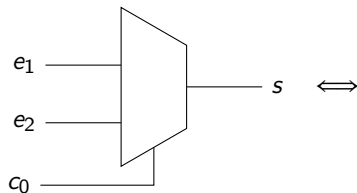
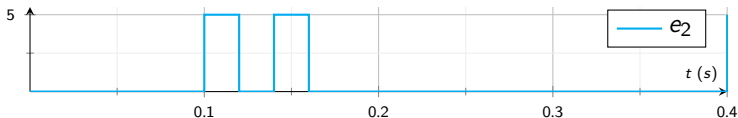
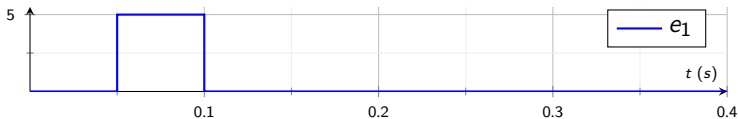
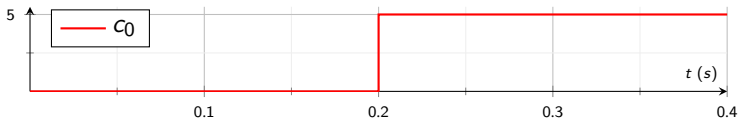


Figure 1: Multiplexeur à 2 entrées

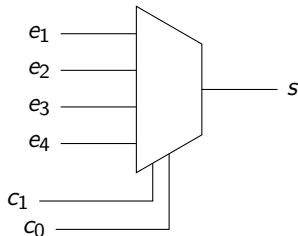
Exercice 1 :

En utilisant le logiciel LTspice, réaliser le circuit de la Figure 1.
Les différents chronogrammes des tensions sont donnés ci-dessous :



Exercice 2 :

La sortie d'un multiplexeur à 4 entrées en fonction du sélecteur est donnée dans le tableau suivant :

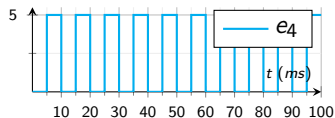
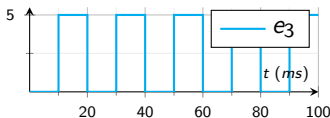
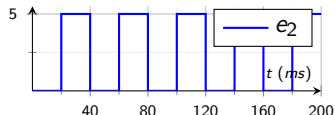
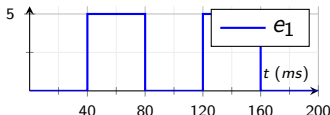
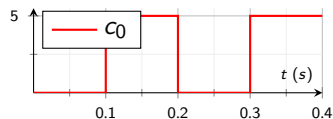
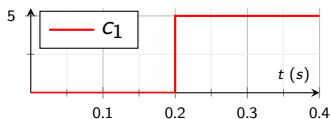


c_1	c_0	s
0	0	e_1
0	1	e_2
1	0	e_3
1	1	e_4

- ▶ En déduire l'équation qui donne la sortie en fonction des entrées.
- ▶ Tracer le logigramme de cette équation.
- ▶ En utilisant le logiciel LTspice, réaliser ce logigramme.
- ▶ Vérifier les résultats.

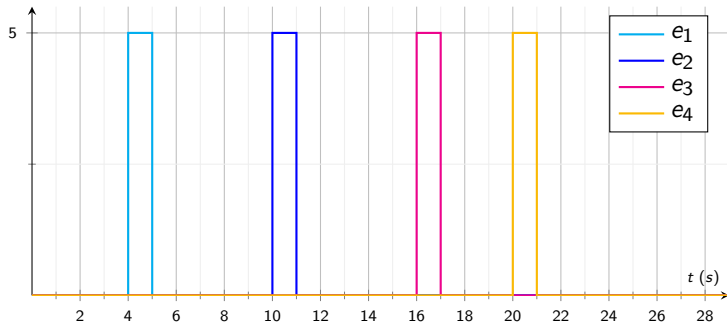
Exercice 2 : (suite)

Les différents chronogrammes des tensions sont donnés ci-dessous :



Exercice 3 :

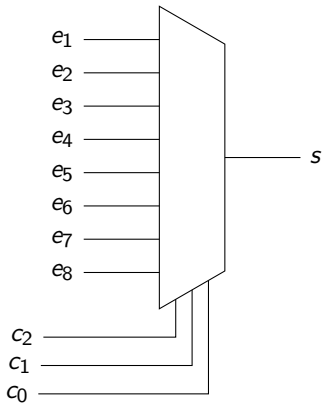
Réaliser un multiplexeur à 4 entrées pour les signaux suivants :



► Vérifier les résultats.

Exercice 4 :

La sortie d'un multiplexeur à 8 entrées en fonction du sélecteur est donnée dans le tableau suivant :



c_2	c_1	c_0	s
0	0	0	e_1
0	0	1	e_2
0	1	0	e_3
0	1	1	e_4
1	0	0	e_5
1	0	1	e_6
1	1	0	e_7
1	1	1	e_8

Exercice 4 : (suite)

- ▶ En déduire l'équation qui donne la sortie en fonction des entrées.
- ▶ Tracer le logigramme de cette équation.
- ▶ En utilisant le logiciel LTspice, réaliser ce logigramme.
- ▶ Vérifier les résultats.

