

Université de Djelfa
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département de génie électrique

Module : LCS

Enseignant : Djendaoui Dahmane

Niveau : 2^{me} année TLC, ELN

AU : 2019/2020

TP N° 01 : Algèbre de Boole et portes logique

Introduction : l'algèbre de Boole ou algèbre logique doit son nom à philosophie mathématicien anglais, GEORGE BOOLE qui en 1854, fit une théorie mathématique de la logique d'Aristot.

Cette théorie n'est que des applications philosophiques jusqu'en 1938 environs Mr Claude Shannon l'introduisit pour l'étude des réseaux électriques.

Principe : une proposition est vraie ou fausse, mais ne peut pas être les deux à la fois, un circuit est ouvert ou fermé, une lampe est allumée ou éteinte.

LE BUT :

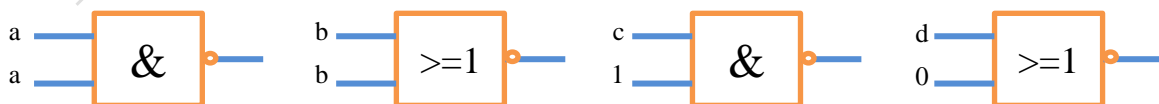
- ◆ Familiariser avec la console digitale (digital trainer).
- ◆ Savoir dresser la table de vérité d'une fonction logique et implanter.
- ◆ Comprendre le fonctionnement de portes logiques fondamentales.

MANIPULATION :

Vérifier sur la console les théories (théorèmes) fondamentales de l'algèbre de Boole.

$a+0=a$	$a.1=a$	$a+\bar{a}.b=a+b$
$a+1=1$	$a.0=0$	$a+a.b=a$
$a+a=a$	$a.a=a$	$a.(b+c)=a.b+a.c$
$a+\bar{a}=1$	$a.\bar{a}=0$	$\overline{a+b}=\bar{a}.\bar{b}$
$a+b=b+a$	$a.b=b.a$	$\overline{a.b}=\bar{a}+\bar{b}$

- ◆ Implanter et dresser la table de vérité des fonctions XOR, XNOR, AND, NAND, OR, NOR (4 entrées)
- ◆ Réaliser les circuits suivants:



Dresser la table de vérité de ces circuits

- Que peut-on conclure ?

- ◆ Conclusion.

Module : LCS

Enseignant : Djendaoui Dahmane

Niveau : 2^{me} année TLC, ELN

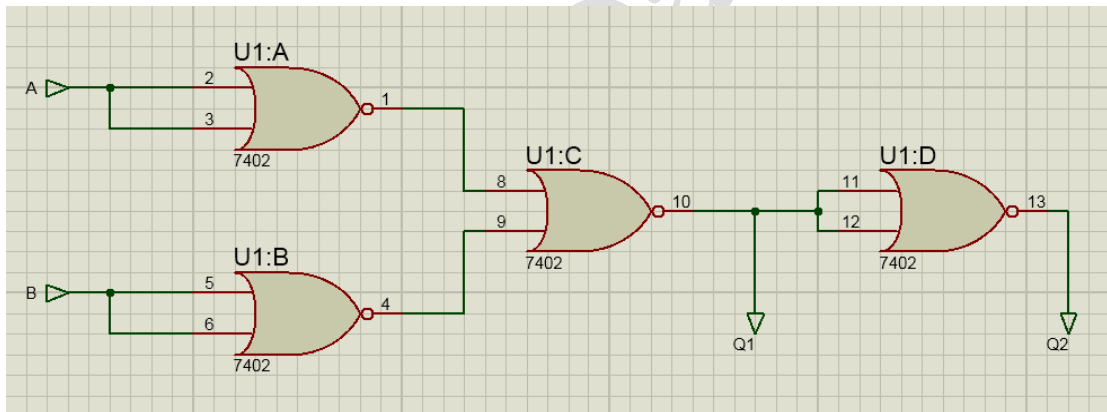
AU : 2019/2020

TP N° 03: Représentation des portes à partir des autres

LE BUT : Réalisation d'une porte logique à partir des autres portes logiques

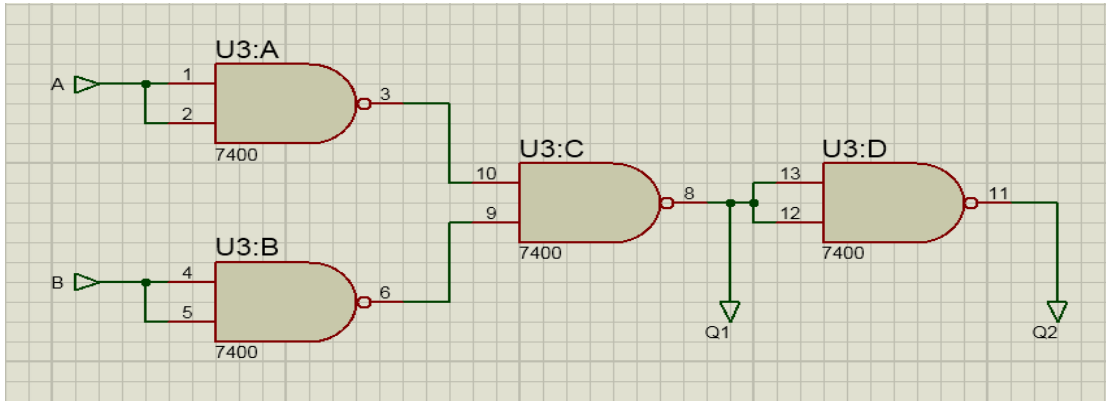
I- Circuit ET et NON-ET en technique NON-OU:

- 1- Construire le circuit.
- 2- A l'aide des interrupteurs réaliser les combinaisons possibles (TV).
- 3- Quelle est la fonction logique fondamentale que remplit Q1?
- 4- Simplifier l'équation Q1 et Q2.



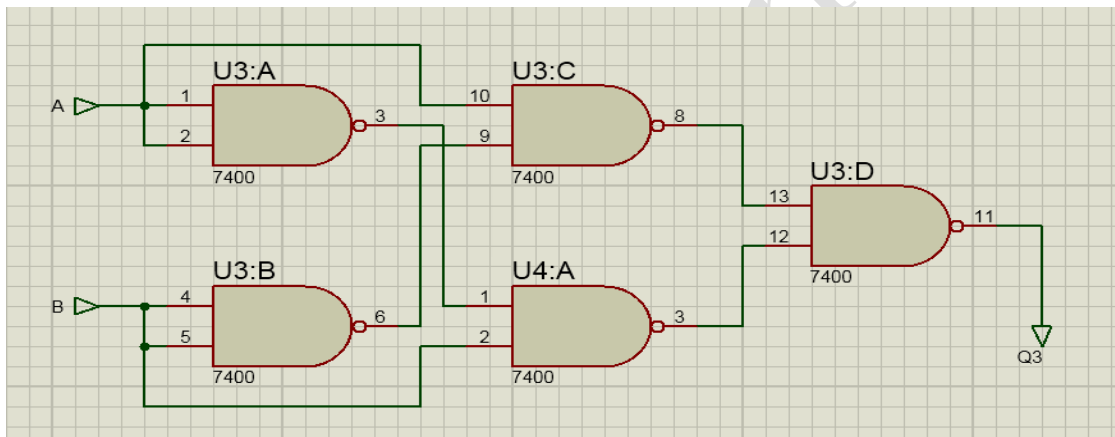
II- Circuit OU et NON-OU en technique NON-ET :

- 1- Construire le circuit.
- 2- A l'aide des interrupteurs réaliser les combinaisons possibles (TV).
- 3- Quelle est la fonction logique fondamentale que remplit Q1 ?
- 4- Simplifier l'équation Q1 et Q2.



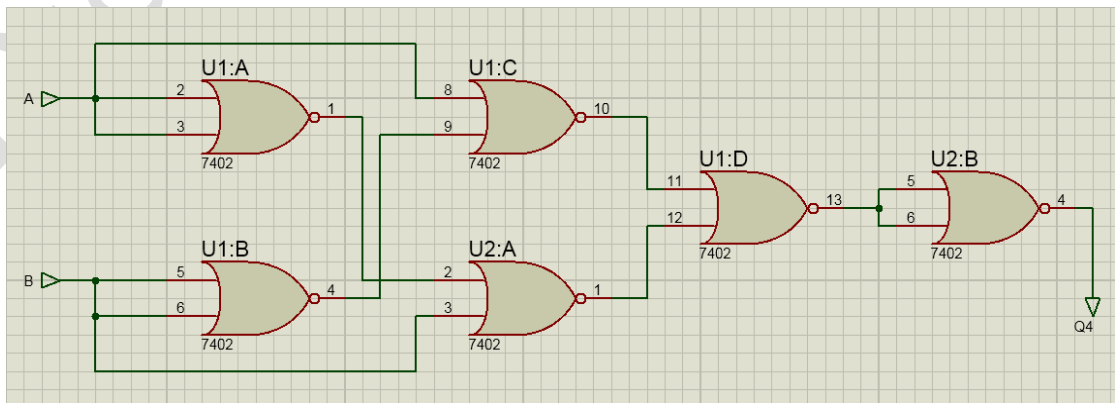
III- Soit le schéma suivant :

- 1- Construire le circuit.
- 2- A l'aide des interrupteurs réaliser les combinaisons possibles (TV).
- 3- Décrire le résultat à partir de TV.
- 4- Etablir l'équation $Q3$ et tracer le symbole.



IV- Soit le schéma suivant :

- 1- Construire le circuit.
- 2- A l'aide des interrupteurs réaliser les combinaisons possibles (TV).
- 3- Décrire le résultat à partir de TV.
- 4- Etablir les équations $Q4$ et tracer le symbole.



Le rapport de TP N° 3

I- **Circuit ET et NON-ET en technique NON-OU:**

La table de vérité :

A	B	Q1	Q2
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

La fonction logique Q1 représente

Simplification de Q1 et Q2 :

.....

.....

.....

.....

II- **Circuit OU et NON-OU en technique NON-ET :**

La table de vérité :

A	B	Q1	Q2
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

La fonction logique Q1 représente

Simplification de Q1 et Q2 :

.....

.....

.....

.....

III- **Soit le schéma suivant :**

La table de vérité :

A	B	Q3
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Décrire le résultat :

.....

.....

.....

.....

L'équation Q3 :

.....

.....

.....

.....

Le symbole :

.....
.....
.....
.....

IV- Soit le schéma suivant :

La table de vérité :

A	B	Q4
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Décrire le résultat :

.....
.....
.....
.....

L'équation Q4 :

.....
.....
.....
.....

Le symbole :

.....
.....
.....
.....

Le nom :

Prénom :

Groupe :

Spécialité :

Module : LCS

Enseignant : Djendaoui Dahmane

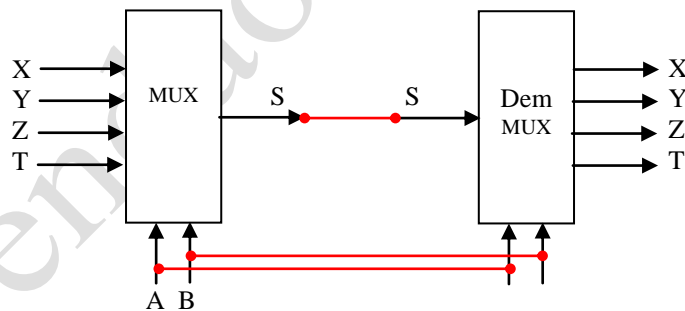
Niveau : 2^{me} année TLC, ELN

AU : 2019/2020

TP N° 04: Transmission des données

I- On veut réaliser un routeur en connectant ensemble MUX et DMUX. Ce routeur transmet un des 4 signaux sur l'une des sorties S_0, S_1, S_2, S_3 .

- 1- Donner la table de vérité de multiplexeur de 4 lignes d'entrées
- 2- Donner les équations simplifiées.
- 3- Donner le schéma de ce MUX.
- 4- Donner la table de vérité de démultiplexeur de 4 lignes de sorties
- 5- Donner les équations simplifiées.
- 6- Donner le schéma de ce DMUX.
- 7- Réaliser les deux schémas dans même bloc.
- 8- Relier la sortie de MUX avec l'entrée de DMUX.
- 9- Vérifier la transmission des données entre les deux circuits.
- 10- Combien de fils connectés entre les deux circuits ?
- 11- Si on a 256 lignes d'entrées de MUX, combien de fils connectés dans ce cas-là ?



II- On veut réaliser aussi un transcodeur binaire naturel – code Gray, de trois bits.

- 1- Donner la table de vérité.
- 2- Donner les équations simplifiées
- 3- Donner et réaliser le schéma.

Que peut-on conclure ?