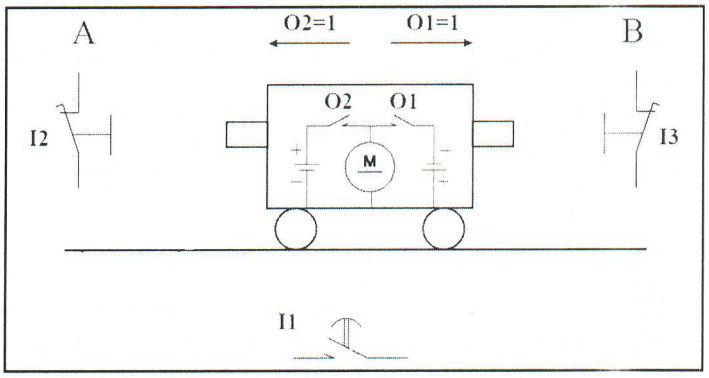
University MOHAMED BOUDIAF of M'sila
Faculté de technologie
Département de Génie Electrique
Master 2 : Commande Machine Tournantes

Examen du module : Automates Programmables Industriels (API)

**Exercice 1 : (4 pts)**

Un chariot initialement dans la position A (fin de course I2 ouvert), est mis en mouvement (contact O1) vers la position B par action sur le bouton poussoir I1. Arrivé en B (fin de course I3 ouvert) le chariot est renvoyé vers A (contact O2).

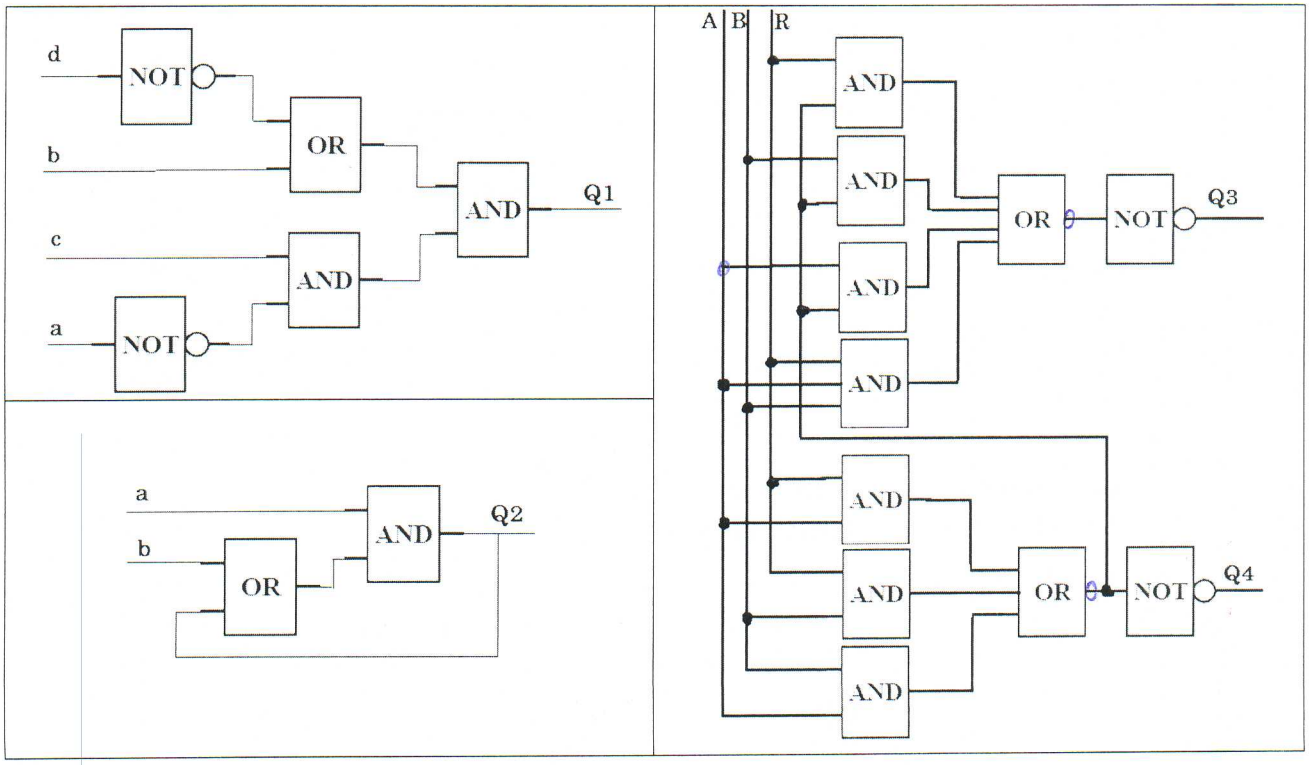
| Nom | Adresse |
|---|---|
| I1 (Dcy) | %I1.1 |
| I2 | %I1.2 |
| I3 | %I1.3 |
| O1 | %Q2.1 |
| O2 | %Q2.2 |




1) Donner les équations des sorties O1 et O2 ?
2) Établir le programme LADDER du système ?
3) Traduisez le programme en langage listes d'instructions ?

**Exercice 2 : (8 pts)**

Exprimer les sorties en fonction des entrées puis donner les diagrammes LADDER équivalents aux circuits suivants :



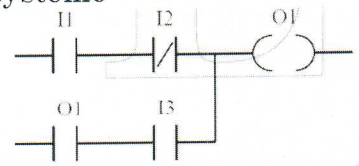
## Exercice 1 : (6 pts)

1) les équations des sorties O1 et O2 :

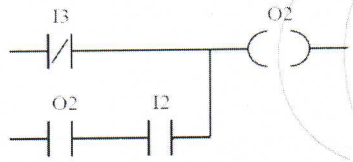
O1=(I1./I2)+(O1.I3) 1

O2=/I3+(O2.I2) 1

2) le programme LADDER du système :




1




1

3) le programme en langage listes d'instructions :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| LD | %I1.1 | | LDN | %I1.3 |
| ANDN | %I1.2 | 1 | OR( | %Q2.2 |
| OR( | %Q2.1 | | AND | %I1.2 1 |
| AND | %I1.3 | | ) | |
| ) | | | ST | %Q2.2 |
| ST | %Q2.1 | | | |

## Exercice 2 : (8 pts)

1) les équations des sorties O1 et O2 :

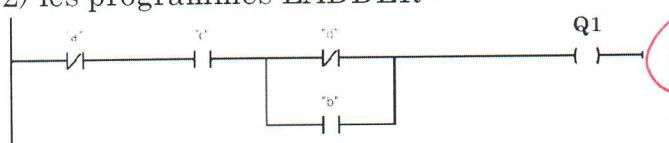
Q1=/a.c.(/d+b) 4

Q2=a.(b+Q2)

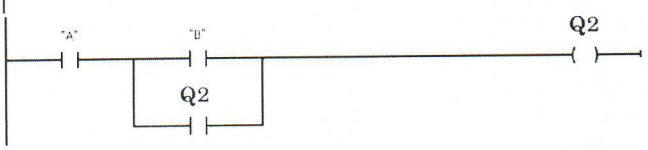
Q3=(R./Q4)+(B./Q4)+(A./Q4)+(A.B.R) = (/A./B)+(/A./R)+(/R./B)

Q4=(A.B)+(B.R)+(A.R) = $(\bar{A}.\bar{B})+(\bar{B}.\bar{R})+(\bar{A}.\bar{R})$

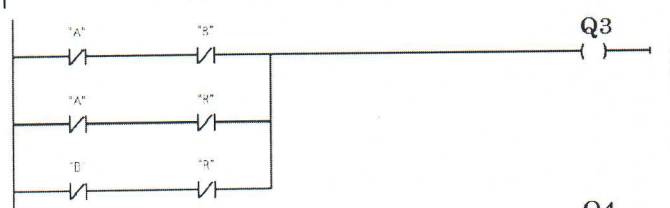
2) les programmes LADDER :



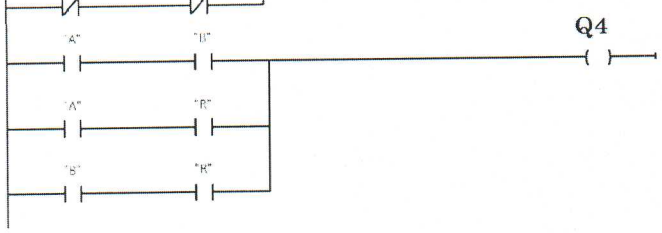

1




1




1




1