Monte-charge

Présentation *du* système :

-Le monte-charge est un appareil élévateur à usage privatif qui permet de transporter des lourdes charges d'un niveau à un autre dans un bâtiment

-Les monte charge répondent à de nombreux usages :

- en milieux agro alimentaire.
- en milieux pharmaceutiques.
- …

utilisent notamment des poste de chargement de sacs, de big bag, de fûts ou de conteneurs.

-Un monte charge permet d'acheminer au bon niveau des charges palettisés ou conteneurisés, jusqu'à 1200 kg et jusqu'à 6 mètres de haut.

-Liaision inter étage : on peut également créer des ascenseurs pour marchandises avec asservissement à différents étages.

Description de fonctionnement

- La montée et la descente du container s'effectue en deux vitesses : Lente et rapide.
- Une boite à deux boutons poussoirs **« a »** ; **« b »** et un commutateur **« c »** permettant la commande de façon à obtenir le fonctionnement suivant :

- Montée lente commandée par un contacteur **KMML.**
- Descente lente commandée par un contacteur **KMDL.**
- Montée rapide commandée par un contacteur **KMMR.**
- Descente rapide commandée par un contacteur **KMDR.**

La commande du système se fait de la façon suivante : c=0 a=1 b=0 KMML=1

Premier cas : Container plein **« c »** non actionné **(c = 0)** :

- L'action sur **« a »** entraîne la montée lente.
- L'action sur **« b »** entraîne la descente lente. c=0 b=1 a=0 KMDL=1
- L'action simultanée sur **«a » et «b »** entraîne la montée lente. C=0 a=b=1 KMML

Deuxième cas : Container vide **« c »** actionné **(c = 1)** : c=1 a=1 b=0 KMMR=1

- L'action sur **« a »** entraîne la montée rapide.
- L'action sur **« b »** entraîne la descente rapide. c=1 b=1 a=0 KMDR=1
- L'action simultanée sur **« a » et « b »** entraîne la montée rapide. C=1 a=b=1 KMMR=1

Dans tous les cas si **a = b = 0** entraîne l'arrêt du moteur.

I- ETUDE DU SYSTEME COMBINATOIRE :

1°/ Établir la table de vérité.

Les variables d'entrées			Les variables de sorties			
c	b	a	KMML	KMDL	KMMR	KMDR
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	0	0	0	1
1	1	1	0	0	1	0

Canonique

2°/ Donner les équations des différentes sorties sous leurs formes complète.

KMML= $a.\bar{b}.\bar{c} + a.b.\bar{c}$

KMDL= $\bar{a}.b.\bar{c}$

KMMR= $a.\bar{b}.C + a.b.C$

KMDR= $\bar{a}.b.C$

3°/ Simplifier les équations des sorties par la méthode algébriques

KMML= $a.\bar{b}.\bar{c} + a.b.\bar{c} = a.\bar{c}\overbrace{(\bar{b} + b)}^{1} = a.\bar{c}.1 = a.\bar{c}$

KMMR= $a.\bar{b}.C + a.b.C = a.C(\bar{b} + b) = a.C$

4°/ Simplifier les équations des sorties par la méthode graphiques

c \ ba	00	01	11	10
0	0	1	1	0
1	0	0	0	0

KMML = $\bar{c}.a$

c \ ba	00	01	11	10
0	0	0	0	0
1	0	1	1	0

KMMR = $c.a$

$\overline{x \cdot y} = x|y$

$\bar{x} = x|x$

$\bar{x} = x|1$

5°/ Écrire l'équation de **KMML** et **KMMR** avec les opérateurs **NAND** à deux entrées.

KMML= $\overline{\overline{\bar{C}\cdot a}} = \overline{\bar{C}|a} = \overline{(C|C)|a}$ ……………………………………

……

$= [(C|C)|a]|1$ ……………………………………………………………………………

KMMR= $\overline{\overline{C\cdot a}} = \overline{(C|a)} = (C|a)|1$ ……………………………………

……

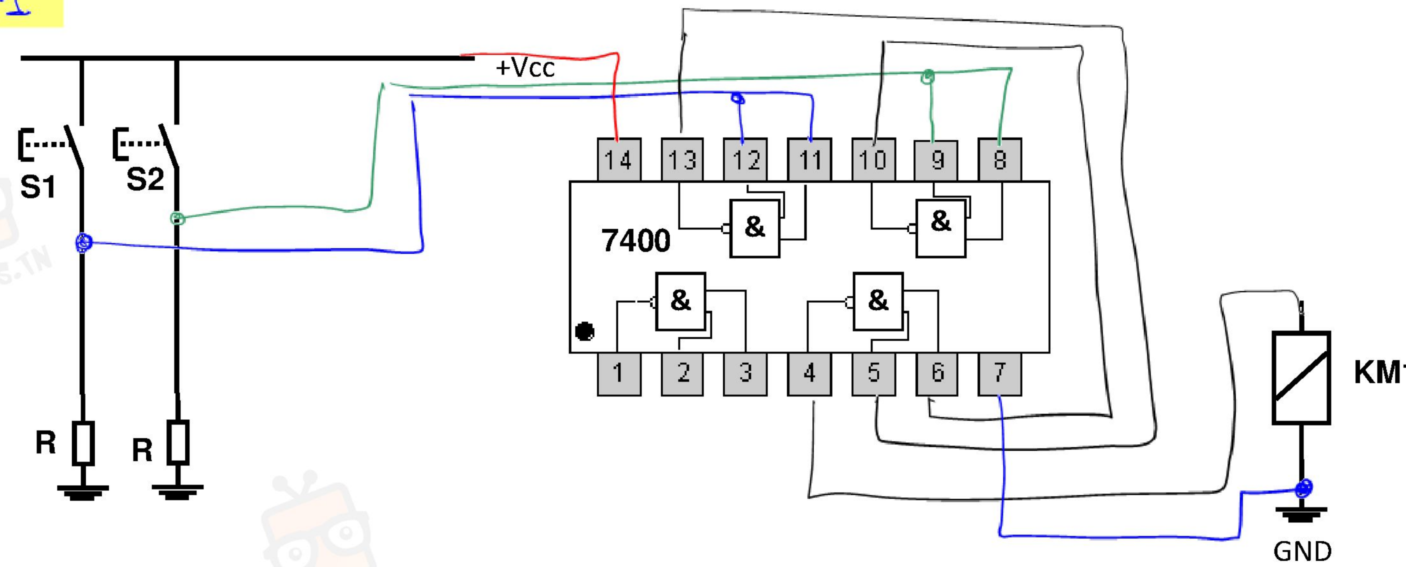
…………………………………………………………………………………

……

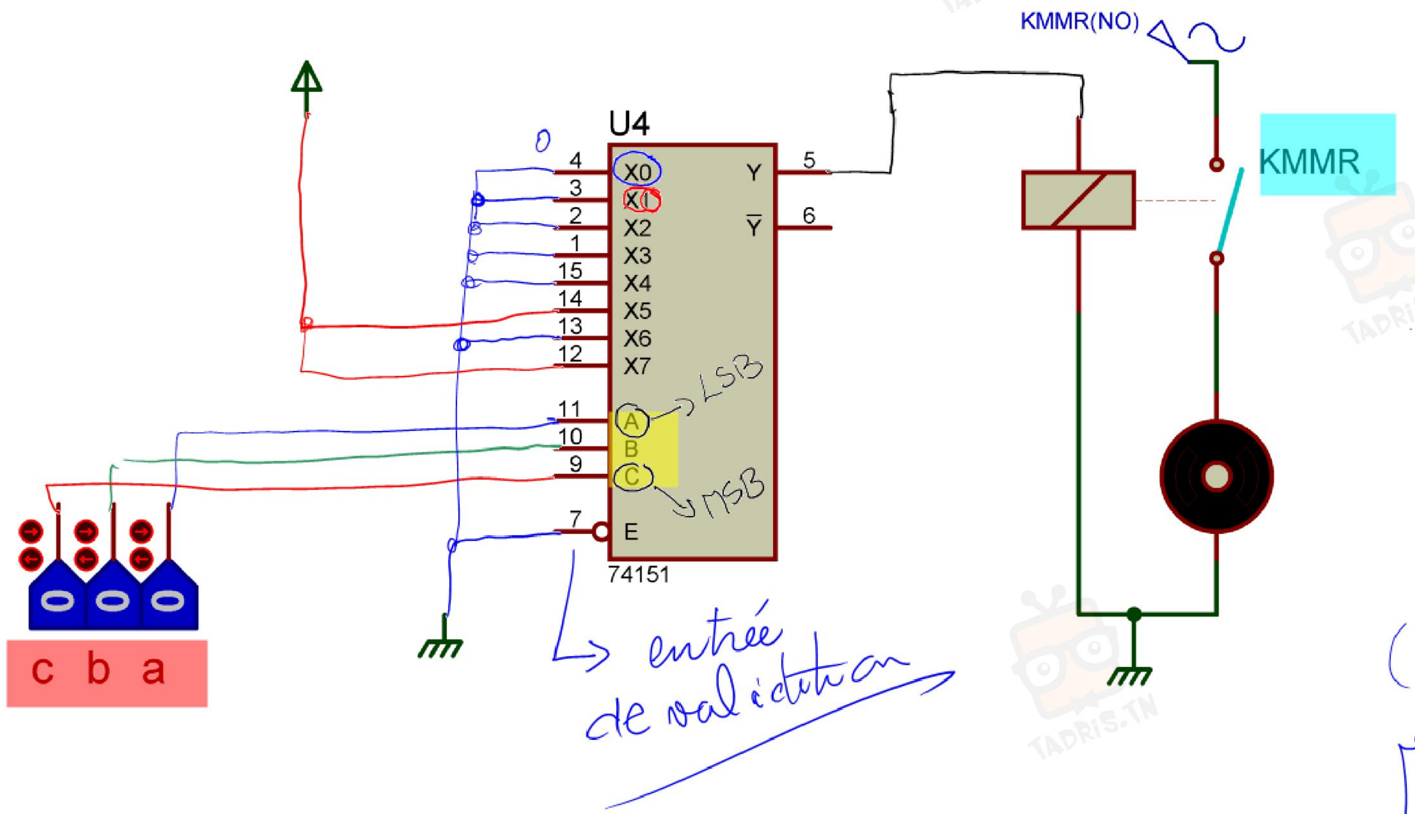
6°/ Le moteur du monte charge est commandé par un contacteur **KM1**, l'équation logique de commande est sous la forme : **KM1 =** $\overline{S1} \mid \overline{S2}$

- Compléter le schéma de câblage de circuit de commande de **KM1** en utilisant le circuit intégré 7400 sachant les broches de polarisation sont : broche **N°14** et broche **N°7**

$$\boxed{KM1 = (S1|S1)|(S2|S2)}$$



7°/ compléter le câblage de KMMR avec le circuit74151



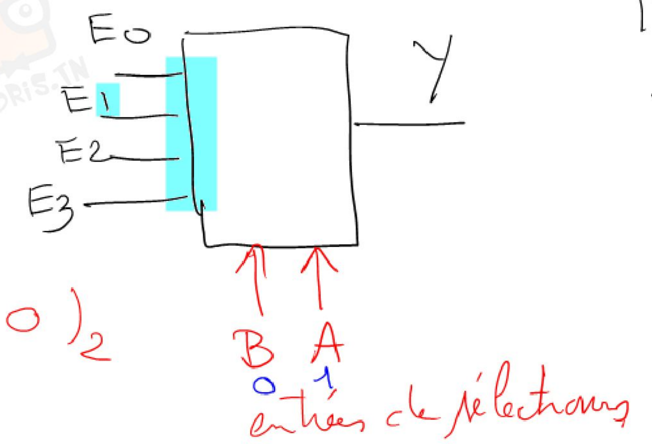
	2^2 MSB	2^1	2^0 LSB				
	Les variables d'entrées			**Les variables de sorties**			
	c	**b**	**a**	**KMML**	**KMDL**	**KMMR**	**KMDR**
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0
2	0	1	0	0	1	0	0
3	0	1	1	1	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0
5	1	0	1	0	0	1	0
6	1	1	0	0	0	0	1
7	1	1	1	0	0	1	0

$(1)_{10} = (01)_2$

$\boxed{Y = E_1}$

$(0)_{10} = (00)_2$

$Y = E_0$



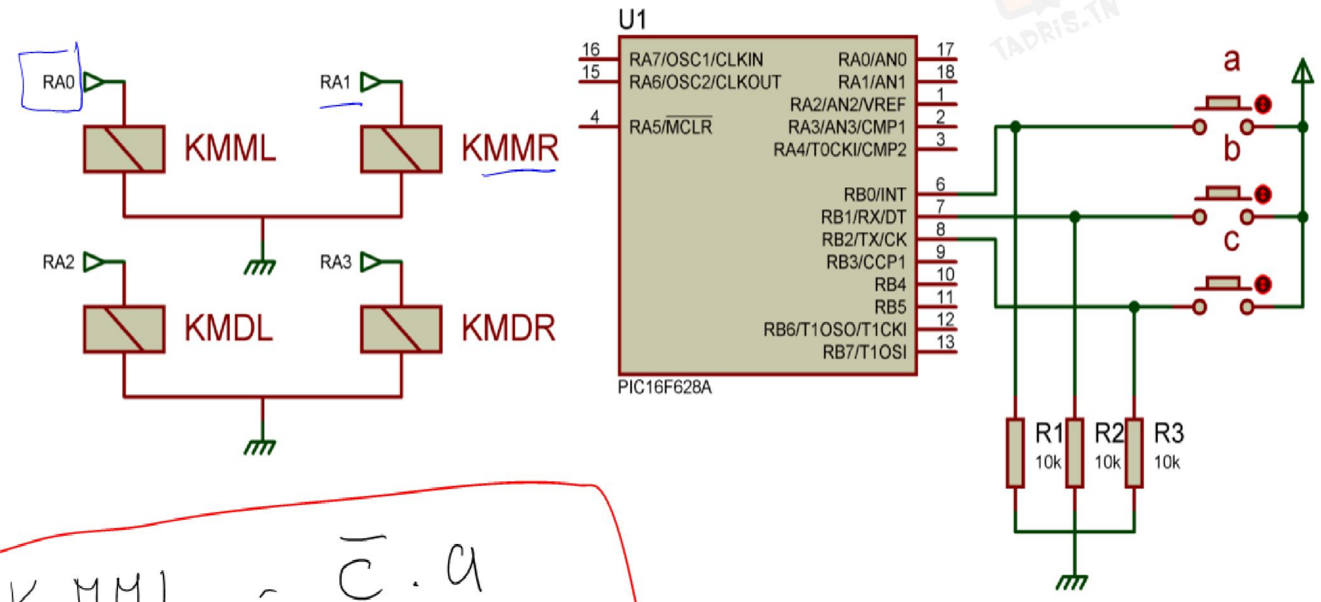
Mux 4 vers 1

$Y = E_0$

$Y = E_3$

$Y = E_1$

8-En se référant au montage suivant compléter le programme qui traduit le fonctionnement de ce monte-charge en mikroC.



$KMML = \bar{c} . a$

$KMMR = c . a$

$KMDL = \bar{a} . b . \bar{c}$

$KMDR = \bar{a} . b . c$

non → !

et → &

ou → |

Le programme en mikroC :

sbit KMML at porta.b0;sbit at KMMR RA1_bit;sbit KMDL at porta.b2; Sbit c at RB2_bit;

Sbit KMDR at RA3_bit; Sbit a at RB0_bit; Sbit b at RB1_bit

Void main() { //mot clé et début

TRISA=0x00;TRISB=0xFF;//configuration.

Port A=0 ;//initialisation.

while (1) //boucle infinie. for(; ;)

{

KMML = !c & a;

KMMR = c & a;

KMDL = !a & b & !c;

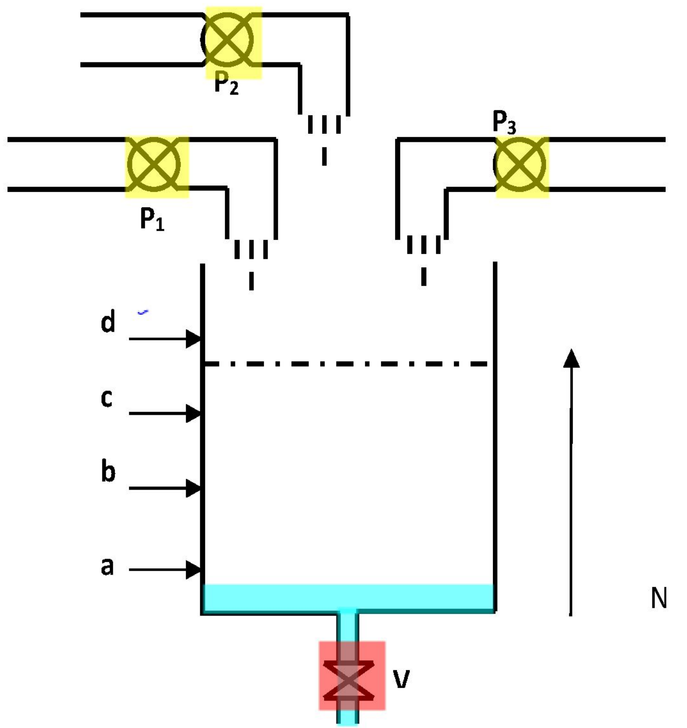
KMDR = !a & b & c;

}

}

Système de remplissage

I / PRESENTATION DU SYSTÈME :



Un tel système est utilisé pour alimenter des conduits d'irrigation agricole avec un débit d'eau constant.La station de pompage est formée par :

- Trois pompes (P_1, P_2, et P_3) qui alimentent un réservoir d'eau.
- Une électrovanne V pour vider le réservoir.
- Quatre capteurs (a, b, c, d) pour contrôler le niveau d'eau dans le réservoir.
- Les préactionneurs sont respectivement KM_1, KM_2, KM_3 et KA

II / FONCTIONNEMENT DU SYSTEME :

Pour assurer un débit constant on a choisi d'alimenter le réservoir avec trois pompes qui assurent l'approvisionnement du réservoir selon le nivaux de l'eau qu'il contient.

N : niveau d'eau

- Si **$N > d$** $a = b = c = d = 1$ alors $P_1 = P_2 = P_3 = 0$ et $V = 1$
- Si **$c < N < d$** $a = b = c = 1$ et $d = 0$ alors $P_1 = 1$; $P_2 = P_3 = 0$ et $V = 1$
- Si **$b < N < c$** $a = b = 1$ et $c = d = 0$ alors $P_1 = P_2 = 1$; $P_3 = 0$ et $V = 1$
- Si **$a < N < b$** $a = 1$ et $b = c = d = 0$ alors $P_1 = P_2 = P_3 = 1$ et $V = 1$
- Si **$N < a$** $a = b = c = d = 0$ alors $P_1 = P_2 = P_3 = 1$ et $V = 0$

Aucune autre combinaison n'est autorisée.

I. Système combinatoire :

PARTIE1 :

1- On se référant au dossier technique, compléter la table de vérité suivante :

a	b	c	d	KM1	KM2	KM3	KMA
0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	Ø	Ø	Ø	Ø
0	0	1	0	Ø	Ø	Ø	Ø
0	0	1	1	Ø	Ø	Ø	Ø
0	1	0	0	Ø	Ø	Ø	Ø
0	1	0	1	Ø	Ø	Ø	Ø
0	1	1	0	Ø	Ø	Ø	Ø
0	1	1	1	Ø	Ø	Ø	Ø
1	0	0	0	1	1	1	1
1	0	0	1	Ø	Ø	Ø	Ø
1	0	1	0	Ø	Ø	Ø	Ø
1	0	1	1	Ø	Ø	Ø	Ø
1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1	Ø	Ø	Ø	Ø
1	1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	0	0	0	1

Pour les combinaisons non autorisé on affectera le symbole « **Ø** »

2- Ecrire l'équation de « **KM2** » sous sa forme canonique complète

KM2 = $\bar{a}.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d} + a.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d} + a.b.\bar{c}.\bar{d}$

$\boxed{a + \bar a \cdot b = a + b}$

3- Montrer que **KM2 = $\bar c\,\bar d\,.(\bar b + a)$**

KM2= $\bar a.\bar b.\bar c.\bar d + a.\bar b.\bar c.\bar d + a.b.\bar c.\bar d$

$= \bar c.\bar d(\bar a.\bar b + a.\bar b + a.b) = \bar c.\bar d[\bar b(\bar a + a) + a.b]$

$= \bar c.\bar d(\bar b + a.b) = \bar c.\bar d(\bar b + a)$

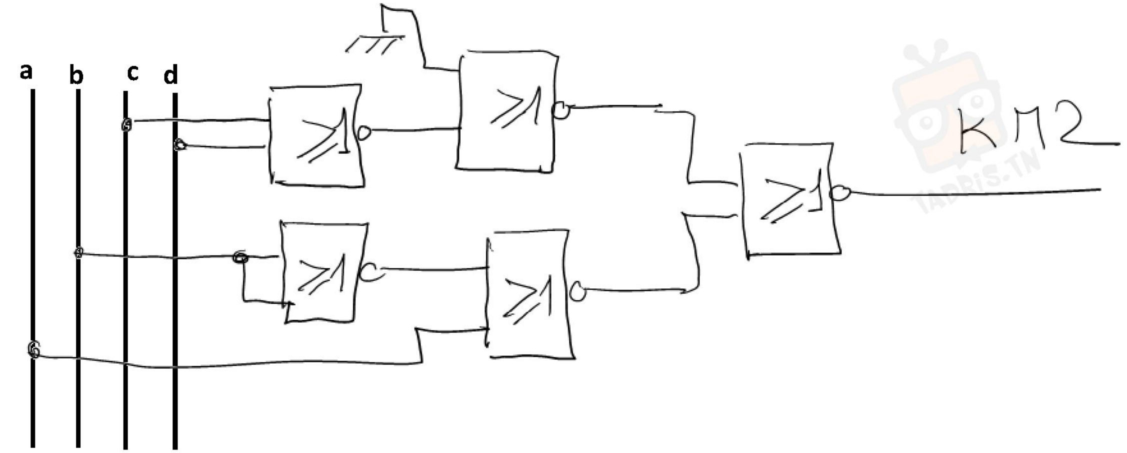
4- Transformer l'équation de « **KM 2** » à l'aide des fonctions **NOR** à deux entrées : $\overline{x+y}$

KM2= $\overline{\overline{(\bar c.\bar d).(\bar b + a)}} = \overline{\overline{(\bar c.\bar d)} + \overline{(\bar b + a)}}$

$= \overline{(\bar c.\bar d)} \downarrow \overline{(\bar b + a)} = \overline{(\bar c.\bar d)} \downarrow (\bar b \downarrow a) = (c+d)\downarrow(\bar b \downarrow a)$

$= [(c\downarrow d)\downarrow 0]\downarrow[(b\downarrow b)\downarrow a]$

5- Compléter le logigramme correspondant à l'équation de « **KM 2**» :



6- Simplifier par la méthode graphique les équations de **KM1 ; KM3 et KA**

cd \ ab	00	01	11	10
00	1	Ø	1	1
01	Ø	Ø	Ø	Ø
11	Ø	Ø	0	Ø
10	Ø	Ø	1	Ø

KM1 = $\bar d$

cd \ ab	00	01	11	10
00	1	Ø	1	1
01	Ø	Ø	Ø	Ø
11	Ø	Ø	0	Ø
10	Ø	Ø	0	Ø

KM3 = $\bar c$

cd \ ab	00	01	11	10
00	0	Ø	1	1
01	Ø	Ø	Ø	Ø
11	Ø	Ø	1	Ø
10	Ø	Ø	1	Ø

KA = a

PARTIE2 :

On donne l'équation suivante :

$A \odot B = \bar A.\bar B + A.B$

$$T = \bar x.\bar y.\bar z.\bar w + \bar x.y.z.\bar w + x.\bar y.\bar z.w + x.y.z.w$$

1- Montrer que T = (x ⊙ w) . (z ⊙ y)

$T = \bar x.\bar w(\bar y.\bar z + y.z) + x.w(\bar y.\bar z + y.z)$

$= \bar x.\bar w(y \odot z) + x.w(y \odot z)$

$= y \odot z(\bar x.\bar w + x.w)$

$= (y \odot z).(x \odot w)$

2- Donner l'équation de N a partir du tableau de Karnaugh:

wz \ xy	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	1	0	1	1
11	1	1	0	1
10	1	1	1	0

N= $x \cdot \overline{w} + \overline{x} \cdot w + y \cdot \overline{z} + \overline{y} \cdot z$

$a \oplus b = \overline{a} \cdot b + a \cdot \overline{b}$

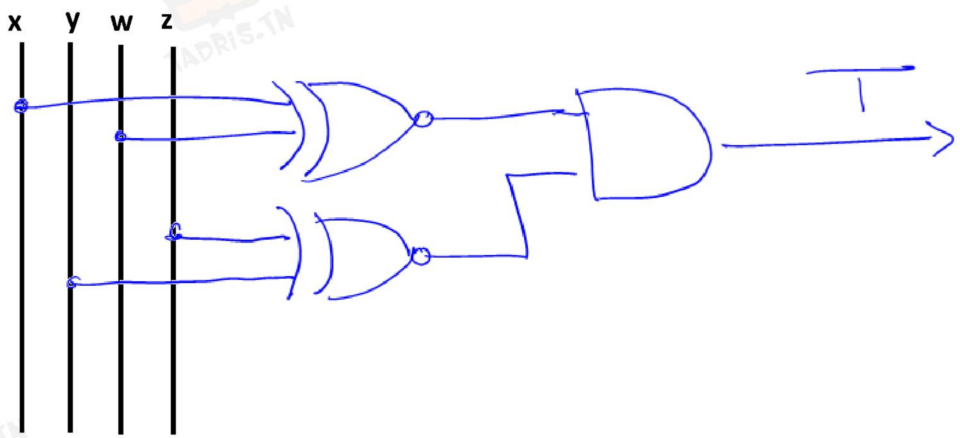
3- Montrer que l'équation de N s'écrit sous la forme suivante :

N= (x ⊕ w) + (y ⊕ z)

$N = [x \cdot \overline{w} + \overline{x} \cdot w] + [y \cdot \overline{z} + \overline{y} \cdot z]$

$= (x \oplus w) + (y \oplus z)$

4- Compléter le logigramme correspondant à l'équation de « T» :



5- Représenter le logigramme de « **N** » en utilisant des opérateurs logiques « **OU-EXCLUSIF** »et « **OU** » à deux entrées :