

Correction sujet 1

- L'expression A représente une combinaison de 6 conditions selon les significations des variables W,X,Y,Z à savoir :
 - Une femme de plus de 25 qui n'a pas fait d'accidents.
 - Femme mariée sans accident.
 - Femme mariée de plus de 25 ans
 - Individu (homme ou femme) de plus de 25 ans qui n'a pas eu d'accident.
 - Individu marié de plus de 25 et qui n'a pas eu d'accident.
- La table de vérité est donnée par :

W	X	Y	Z	A
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

- Simplification de la fonction A par la méthode de Karnaugh :

		WX			
		00	01	11	10
YZ	00	1	1	1	1
	01		1		
	11		1	1	
	10	1	1	1	1

La fonction simplifier de A est :

$$A = \bar{Z} + \bar{W}X + XY$$

- Les nouvelles conditions pour s'inscrire à l'assurance sont annoncés comme suit : **être âgé de plus de 25 ans ou un individu marié qui n'a pas eu d'accident ou un homme marié.**
- Un individu de moins de 25 ans peut s'inscrire s'il est **un individu marié et n'a pas eu d'accident ou s'il est un homme marié.**

Correction sujet 2

- les interrupteurs x,y,z,t sont mis autour d'une table circulaire, ce qui veut dire :
 - **Les interrupteurs voisins sont : x et y, y et z, z et t, et t et x.**
 - **Les interrupteurs non voisins sont : x et z, y et t.**

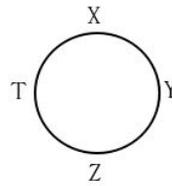
La figure suivante illustre le principe :

Selon donc les règles d'allumage des deux lampes, la table de vérité est donnée comme suit :

- Les fonctions logiques sont données par :

$$R = \bar{x}\bar{y}zt + \bar{x}yz\bar{t} + x\bar{y}z\bar{t} + xy\bar{z}t$$

$$V = \bar{x}y\bar{z}t + x\bar{y}z\bar{t}$$



x	y	z	t	R	V
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0

xy

	00	01	11	10
00			1	
01				1
11	1			
10		1		

xy

	00	01	11	10
00				
01		1		
11				
10				1

3. Simplification des fonctions R et V en utilisant la méthode de Karnaugh.

$$R = \bar{x}\bar{y}zt + \bar{x}yz\bar{t} + xy\bar{z}\bar{t} + x\bar{y}\bar{z}t$$

$$V = \bar{x}y\bar{z}t + x\bar{y}\bar{z}\bar{t}$$

4. La signification des fonctions :

- La lampe R est allumé si uniquement les interrupteurs zt, ou xy ou xt ou yz sont sélectionnés
- La lampe V est allumé si uniquement les interrupteurs y t ou x z sont sélectionnés

5. Le logigramme est donné par la figure 1.

Correction sujet 3

1. La sortie de la fonction F vaut 1 lorsque Z vaut 1 quelque soit l'état des autres entrées.

2. La fonction logique est donnée par : $F = XYZ + \bar{Y}X + Z$

3. La table de vérité de la fonction F est donnée par la table 1.

4. Simplification de la fonction F est donnée par la table 2.

$$F = Z + \overline{XY}$$

5. La phrase est :

Pour avoir un logement social il faut un salaire moins de 23 000 DA ou être chômeur et avoir plus de 18 ans.

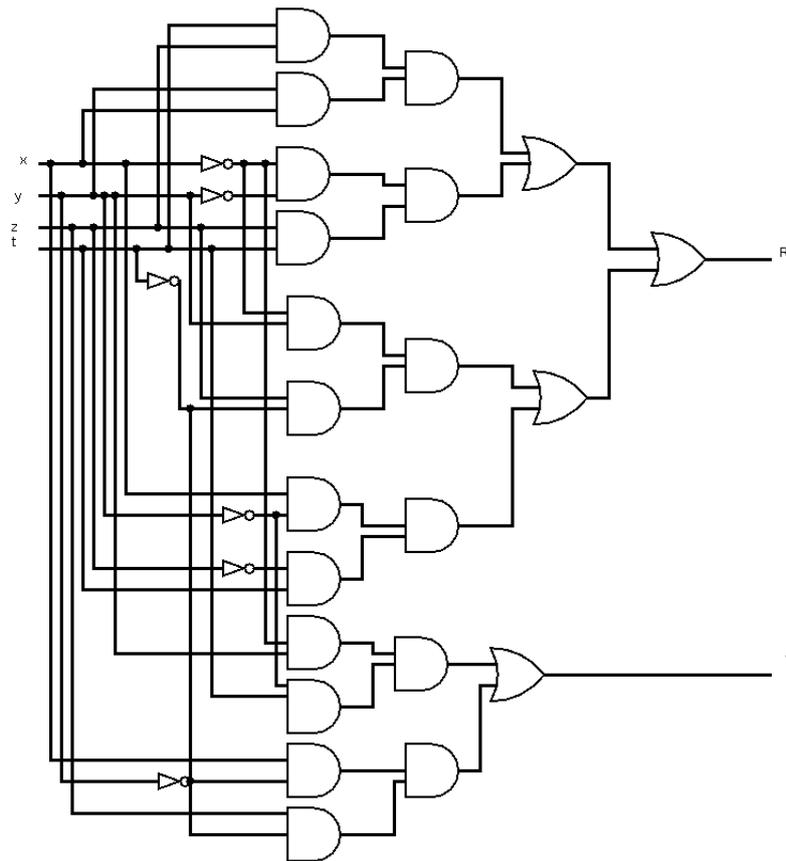


FIGURE 1 – Circuit logique des lampes R et V.

TABLE 1 – Table de vérité (sujet 3).

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

TABLE 2 – Table de Karnaugh (sujet 3)

		XY			
		00	01	11	10
Z	0			1	1
	1	1	1	1	1

Correction sujet 4

1. Compléter la table et la fonction logique :

- La fonction logique est obtenue à partir des lignes qui correspondent aux sorties 1 dans la table, ce sont les lignes 7, 8 et 14 à savoir $\bar{A}BC\bar{D}$, $\bar{A}BCD$, et $ABC\bar{D}$. La fonction F est donnée donc par :

$$F = \bar{A}BC\bar{D} + \bar{A}BCD + ABC\bar{D}$$

- Les deux premiers termes donnés dans la fonction F correspondent aux valeurs 1 à mettre dans la table, ce qui donne la table 3.

TABLE 3 – Table de vérité sujet 4.

A	B	C	D	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

2. La fonction simplifiée est donnée par :

		AB			
		00	01	11	10
CD	00		1		
	01		1	1	
	11		1		
	10		1		

$$F = \bar{A}B + B\bar{C}D$$

3. Le complément de F est obtenu en regroupant les 0 dans la table de Karnaugh :

		AB			
		00	01	11	10
CD	00	0		0	0
	01	0			0
	11	0		0	0
	10	0		0	0

$$\bar{F} = \bar{B} + \bar{A}\bar{D} + AC$$

4. Proposition des significations aux variables donnant un sens à la fonction F :

On peut imaginer plusieurs situation, voici un exemple :

F représente la possibilité de travailler

$A = 1$ signifie âge inférieur à 23 ans

$B = 1$ signifie parler l'anglais

$C = 1$ signifie expérience inférieure 3 ans

$D = 1$ signifie diplômé

donc :

Une personne peut être acceptée pour travailler si son âge est supérieur à 23 ans et parle anglais ou si elle parle anglais, avoir une expérience supérieure à 3 ans et être diplômé.

Correction sujet 5

1. La fonction logique est obtenu à partir des lignes dont la sortie est égale à 1.

$$F = \bar{X}YZ + X\bar{Y}Z + XY\bar{Z} + XYZ$$

2. La simplification de la fonction F par la méthode de Karnaugh :

		XY			
		00	01	11	10
Z	0			1	
	1		1	1	

$$F = XY + YZ + XZ$$

3. Le complément de F est obtenu en regroupant les 0 dans la table de Karnaugh :

$$\bar{F} = \bar{Y}\bar{Z} + \bar{X}\bar{Z} + \bar{X}\bar{Y}$$

		XY			
		00	01	11	10
Z	0	0	0		0
	1	0			

4. Le logigramme du complément (\bar{F}) est donné par la figure 2.

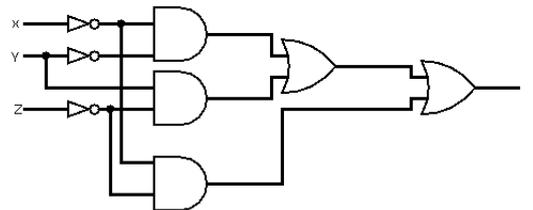


FIGURE 2 – Circuit logique des lampes R et V.

5. Démonstration que $F = F_s$ avec la table de vérité :

X	Y	Z	F	XY	YZ	XZ	F_s
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

On remarque d'après la table ci-dessus que la colonne F est identique à la colonne F_s , don $F = F_s$.

1 Correction sujet 6

1. La table de vérité est donnée par :

2. Les fonctions logiques sont données par :

$$R_0 = \bar{D}\bar{C}\bar{B}\bar{A} + \bar{D}\bar{C}B\bar{A} + \bar{D}C\bar{B}\bar{A} + \bar{D}CB\bar{A} + D\bar{C}\bar{B}\bar{A} + D\bar{C}B\bar{A} + DC\bar{B}\bar{A} + DCB\bar{A}$$

$$R_1 = \bar{D}\bar{C}\bar{B}A + \bar{D}\bar{C}BA + \bar{D}C\bar{B}A + \bar{D}CBA + D\bar{C}\bar{B}A + D\bar{C}BA + DC\bar{B}A + DCBA$$

$$R_2 = \bar{D}\bar{C}\bar{B}\bar{A} + \bar{D}B\bar{C}A + \bar{D}C\bar{B}\bar{A} + \bar{D}CBA + D\bar{C}\bar{B}\bar{A} + D\bar{C}BA + DC\bar{B}\bar{A} + DCBA$$

3. Simplification des fonctions à l'aide de la méthode de Karnaugh :

$$R_0 = \bar{D}B + DA$$

$$R_1 = \bar{D}A + DC$$

$$R_2 = \bar{D}C + DB$$

D	C	B	A	R_0	R_1	R_2
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0
0	0	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1
0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	0	0	1
1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1

DC

	00	01	11	10
00				
01			1	1
11	1	1	1	1
10	1	1		

DC

	00	01	11	10
00			1	
01	1	1	1	
11	1	1	1	
10			1	

DC

	00	01	11	10
00		1		
01		1		
11		1	1	1
10		1	1	1

4. Le logigramme des fonctions est donné par la figure 3 :

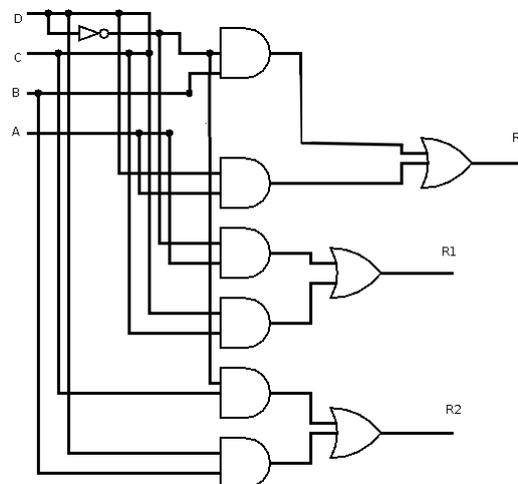


FIGURE 3 – Logigramme des fonctions R_0 , R_1 , et R_2

5. Le circuit dans cet exercice est un circuit combinatoire, puisque chaque combinaison d'entrée correspond à une seule sortie.