

CORRECTION

Exercice sur les tableaux de Karnaugh

Calculez les équations **simplifiées** des 4 sorties **W**, **X**, **Y**, et **Z**, en fonction des 4 entrées **A**, **B**, **C**, et **D** de la table de vérité ci-dessous, en utilisant les tableaux de Karnaugh :

A	B	C	D	W	X	Y	Z
0	0	0	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	1	1	1
0	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	0	1	1
1	0	1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	1
0	0	0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	0	0	0	1
1	0	1	1	1	0	0	1
0	1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1

Equations simplifiées des sorties :

$$W = A \cdot D + \bar{A} \cdot \bar{D}$$

$$X = B + A \cdot \bar{C}$$

$$Y = 3 \text{ solutions (non dérivés)}$$

$$Z = \bar{B}A + \bar{B}C + \bar{B}\bar{D} + AC + \bar{A}B\bar{C}D$$

Tableaux de Karnaugh des sorties W, X, Y, et Z

Sortie	A	0	0	1	1
W	B	0	1	1	0
C	D				
0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1
1	0	1	1	0	0

$$\begin{aligned}
 W &= A \cdot D + \bar{A} \cdot \bar{D} \\
 &= \overline{A \oplus D} \\
 &= A \odot D
 \end{aligned}$$

Sortie	A	0	0	1	1
X	B	0	1	1	0
C	D				
0	0	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0

$$\begin{aligned}
 X &= B + A \cdot \bar{C} \\
 &= \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

Sortie	A	0	0	1	1
Y	B	0	1	1	0
C	D				
0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1
1	1	0	0	1	0
1	0	1	0	1	1

3 solutions possibles :

$$\begin{aligned}
 Y &= \bar{B}\bar{C} + \bar{B}\bar{D} + A\bar{C}D + ABC \\
 Y &= \bar{B}\bar{C} + \bar{B}\bar{D} + A\bar{C}D + ABD \\
 Y &= \bar{B}\bar{C} + \bar{B}\bar{D} + \bar{A}BC + ABD
 \end{aligned}$$

Sortie	A	0	0	1	1
Z	B	0	1	1	0
C	D				
0	0	1	0	0	1
0	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1

$$\begin{aligned}
 Z &= A\bar{B} + AC + \bar{B}C + \bar{B}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D \\
 &= \bar{B} \cdot (A + \bar{D}) + AC + \bar{A}B\bar{C}D \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

Correction de l'exercice sur les tableaux de KARNAUGH

	A	B		

CD				
	1	3	4	2
	9	11	12	10
	13	15	16	14
	5	7	8	6

Sortie W:

	A	B		

CD				
	1	1	0	0
	0	0	1	1
	0	0	1	1
	1	1	0	0

$$W = A \cdot D + \bar{A} \cdot \bar{D}$$

$$= A \oplus D$$

Sortie X

	0	1	1	1
	0	1	1	1
	0	1	1	0
	0	1	1	0

$$X = B + A \cdot \bar{C}$$

$$Y = \bar{B} \cdot \bar{D} + \bar{C} \bar{B} + DBA + ABC$$

$$= \bar{B}(\bar{D} + \bar{C}) + AB(C + D)$$

$$Z = A\bar{B} + \bar{B}\bar{D} + AC + \bar{B}C + \bar{A}B\bar{C}D$$

Sortie Y

	1	0	0	1
	1	0	1	1
	0	0	1	0
	1	0	1	1

Sortie Z

	1	0	0	1
	0	1	0	1
	1	0	1	1
	1	0	1	1

Retrouvez d'autres cours sur le site ressource

www.gecif.net

Téléchargez librement sur Gecif.net :

- ✍ **des cours et des TP de Génie Electrique**
- ✍ **des exercices et des évaluations avec corrections**
- ✍ **des ressources Automgen, ISIS Proteus et Flowcode**
- ✍ **des QCM pour réviser les cours et vous entraîner**
- ✍ **des logiciels d'électronique pour les installer chez vous**
- ✍ **des dossiers techniques de systèmes originaux**
- ✍ **des fiches pratiques sur tous les domaines des sciences de l'ingénieur**
- ✍ **des sujets de BAC**
- ✍ **et bien plus encore sur Gecif.net !**