

CORRECTION (énoncé et données en tableau)

| | | | | |
|---|---|--|------------------------------|--------|
| Section : S | Option : Sciences de l'ingénieur | Discipline : Génie Électrique | | |
| Transcodeurs BCD -> 2 parmi 5 | | | | |
| Domaine d'application : Les systèmes logiques | | Type de document : Travaux Pratiques | Classe : Terminale | Date : |

On désire réaliser un transcodeur BCD / 2 parmi 5 [7 4 2 1 0]. Ce transcodeur possède 4 entrées A, B, C et D avec A le LSB et D le MSD, et possède 5 sorties V, W, X, Y, et Z avec V le bit de rang 0 et Z le bit de rang 7.

| Chiffre codé | Entrées | | | | Sorties | | | | |
|--------------|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---|
| | D | C | B | A | Z | Y | X | W | V |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| aucun | 1 | 0 | 1 | 0 | X | X | X | X | X |
| aucun | 1 | 0 | 1 | 1 | X | X | X | X | X |
| aucun | 1 | 1 | 0 | 0 | X | X | X | X | X |
| aucun | 1 | 1 | 0 | 1 | X | X | X | X | X |
| aucun | 1 | 1 | 1 | 0 | X | X | X | X | X |
| aucun | 1 | 1 | 1 | 1 | X | X | X | X | X |

A
B
C
D

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 3 | 1 |
| 8 | X | X | 9 |
| X | X | X | X |
| 4 | 6 | 7 | 5 |

Z

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | X | X | 1 |
| X | X | X | X |
| 0 | 0 | 1 | 0 |

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

Y

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | X | X | 0 |
| X | X | X | X |
| 1 | 1 | 0 | 1 |

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

X

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | X | X | 1 |
| X | X | X | X |
| 0 | 1 | 0 | 0 |

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

W

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | X | X | 0 |
| X | X | X | X |
| 0 | 0 | 0 | 1 |

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

V

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | X | X | 0 |
| X | X | X | X |
| 1 | 0 | 1 | 0 |

$$V = \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + ABC + A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$$

Développement par les 0 de la sortie R du décodeur d'erreur,
factorisé par les lignes:

$$\bar{R} = \bar{Y} \cdot \bar{Z} \cdot (\bar{V}Wx + V\bar{W}\bar{x} + V\bar{W}x) + \bar{Y}Z (\bar{V}\bar{W}x + \bar{V}W\bar{x} + V\bar{W}\bar{x}) \\ + \bar{V}\bar{W}\bar{x}yz + Y\bar{Z} \cdot (\bar{V}\bar{W}x + \bar{V}W\bar{x} + V\bar{W}\bar{x})$$

$$\bar{R} = \bar{Y}\bar{Z} \cdot (\bar{V}Wx + V \cdot (W \oplus X)) + \bar{Y}Z (\bar{V}\bar{W}\bar{x} + \bar{V} \cdot (W \oplus X)) + \overline{V+W+X} \cdot Y \cdot Z \\ + Y \cdot \bar{Z} \cdot ($$

$$= \overline{Y+Z} \cdot (\bar{V} \cdot W \cdot x + V \cdot (W \oplus X)) + (Y \oplus Z) \cdot (\overline{V+W+X} + \bar{V} \cdot (W \oplus X)) \\ + \overline{V+W+X} \cdot Y \cdot Z$$

3 ou - non

2 ⊕

6 E+

~~3~~ ou

1 non

TOTAL: 15 portes logiques.

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 !**