

Transcodeur code Gray → 2 parmi 5

Domaine d'application :
Les systèmes logiques

Type de document :
Travaux Pratiques

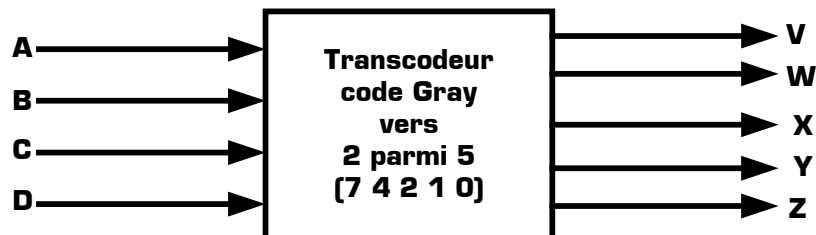
Classe :
Terminale

Date :

I - Cahier des charges

On désire réaliser un transcodeur permettant de convertir un chiffre sur 4 bits du système de numération **binaires réfléchi** (appelé aussi code Gray). vers le système de numération **2 parmi 5 (7 4 2 1 0)**.

Notre transcodeur possède 4 entrées [A B C et D avec D le poids faible] et 5 sorties [V W X Y et Z avec Z le poids faible].



II - Travail demandé

II - 1 - Tracez puis complétez sur votre compte rendu la table de vérité du transcodeur **code Gray → 2 parmi 5**

II - 2 - En utilisant la méthode de votre choix proposez une équation simplifiée pour chacune des 5 sorties du transcodeur.

II - 3 - Proposez un logigramme optimisé réalisant la fonction *transcodage d'un code binaire réfléchi vers le code 2 parmi 5 (7 4 2 1 0)* en utilisant un nombre minimal de portes logiques.

II - 4 - Validez votre solution dans le logiciel Proteus en testant chacune des lignes utilisées dans la table de vérité. En cas de dysfonctionnement, corrigez vos équations et/ou votre logigramme puis recommencez l'ensemble de la validation jusqu'à obtenir un transcodeur parfaitement fonctionnel répondant au cahier des charges.

III - Evolution et réciprocity du transcodeur

III - 1 - Que deviennent les équations si on voulait le code **2 parmi 5 (8 4 2 1 0)** en sortie du transcodeur à la place du code **2 parmi 5 (7 4 2 1 0)**? Validez votre proposition dans Proteus.

III - 2 - Proposez et validez une solution pour réaliser les transcodeurs réciproques aux deux précédents, à savoir :

- * Un transcodeur **2 parmi 5 (7 4 2 1 0) → code Gray**
- * Un transcodeur **2 parmi 5 (8 4 2 1 0) → code Gray**

Dans les deux cas on demande :

- * Les équations simplifiées de chacune des sorties
- * Un logigramme optimisé et fonctionnel utilisant un nombre minimal de portes logiques