

Dernière mise à jour	Codage de l'information et systèmes logiques	Denis DEFAUCHY
08/12/2015		TD2 - Sujet

Codage de l'information et systèmes logiques

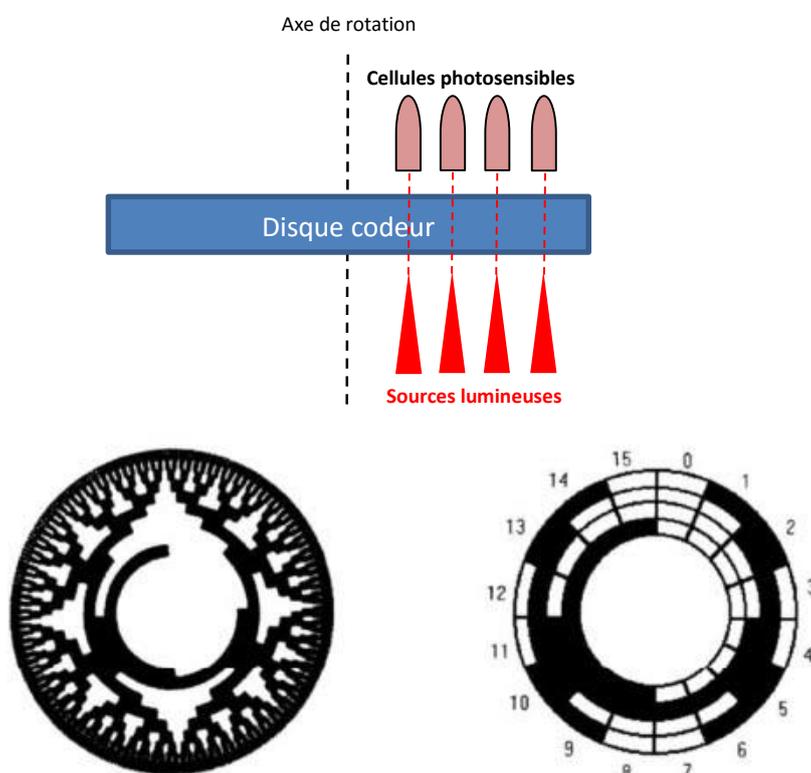
TD2

Programme - Compétences		
B216	MODELISER	Systemes logiques: - codage de l'information - binaire naturel, binaire réfléchi - table de vérité - opérateurs logiques fondamentaux (ET, OU, NON)

Exercice 1: Transcodeur Code Gray → Binaire

Le code Gray est un code basé sur les nombres exprimés en binaire. Il possède la particularité de n'avoir qu'un digit qui change lors du passage au nombre suivant et est donc utile dans les capteurs incrémentaux (cf cours)

Nombre décimal	Pistes code Gray			
	b_3	b_2	b_1	b_0
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				



Dans cette application, nous supposons que le disque codeur possède 10 positions de mesure par tour repérées de 0 à 9. A chaque position, 4 signaux sont captés dont les variables associées sont nommées g_3 , g_2 , g_1 et g_0 .

On souhaite mettre en place le logigramme et le schéma à contacts pour chacun des digits du code binaire associés aux 4 entrées du code gray notés b_3 , b_2 , b_1 et b_0 . En effet, chacune des cellules photosensibles envoie un signal égal à 0 ou 1. L'ensemble des 4 signaux doit être converti en binaire naturel afin d'être interprété.

Dernière mise à jour	Codage de l'information et systèmes logiques	Denis DEFAUCHY
08/12/2015		TD2 - Sujet

Question 1: Réaliser un schéma de représentation globale du système combinatoire étudié

Question 2: Mettre en place la table de transposition Gray → Binaire des 10 positions

Question 3: Etablir les fonctions logiques des 4 digits binaires associés aux digits du code Gray.

A ce stade, on pourrait réaliser les logigrammes et schémas de câblage du transcodeur. Toutefois, nous allons utiliser le fait qu'il existe un certain nombre de cas indéterminés parmi toutes les entrées possibles du système et simplifier les expressions en faisant des choix à l'aide de tableaux de Karnaugh.

Question 4: Proposer les tableaux de Karnaugh des 4 digits binaires en ajoutant la variable X pour les cas indéterminés de ce système

Question 5: Effectuer des choix afin de rendre les fonctions logiques des 4 digits binaires les plus simples possibles et exprimer ces fonctions

Question 6: Faire un bilan des formules obtenues par les deux méthodes et retenir les plus simples pour chaque digit

Question 7: Proposer les logigrammes associés à chaque digit binaire