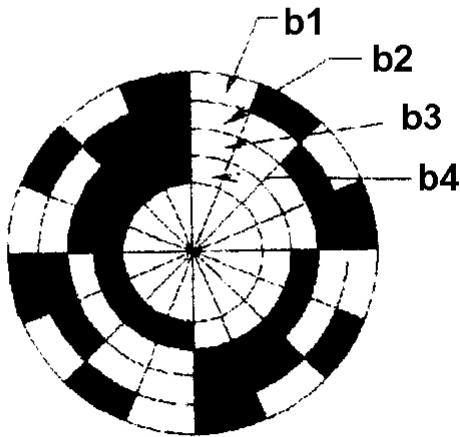




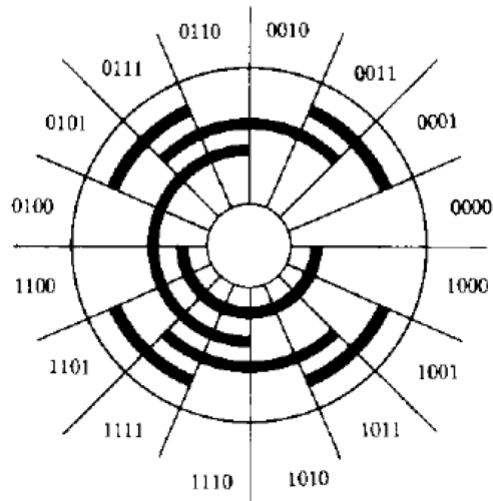
Exercice : CAPTEUR DE POSITION ANGULAIRE.

(Selon le concours ICARE 1998 filière PSI)

Dans un asservissement de position angulaire d'un plateau, on utilise un codeur absolu. Le disque du codeur possède 4 pistes et peut être codé de 2 manières différentes (voir les 2 exemples ci-dessous). Il est lié en rotation à l'axe du plateau.

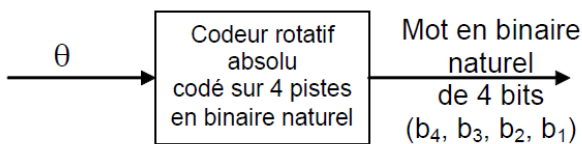


Exemple 1 : disque codé en binaire naturel



Exemple 2 : disque codé en binaire réfléchi (code Gray)

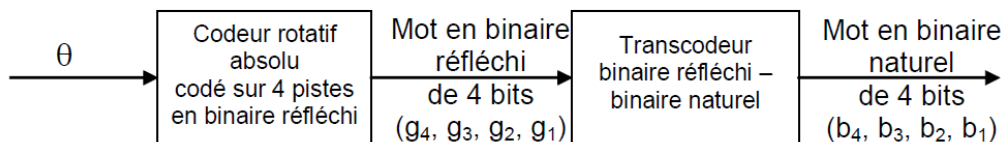
Exemple 1 : disque codé en binaire naturel.



NB : b_4 est le bit de poids fort.

Exemple 2 : disque codé en binaire réfléchi (code Gray).

Si on utilise un disque codé en binaire réfléchi, il est nécessaire de traduire (par un transcodeur) cette information de position issue du codeur, en code binaire naturel pour qu'elle puisse être interprétée par la partie commande :



NB : g_4 et b_4 sont les bits de poids forts.

Fonctionnement des codeurs.

Question 1 : Donner la résolution (plus petite grandeur mesurable) de ces capteurs (codeur sur 4 bits) en points/tour.

Quelle aurait été la résolution si les codeurs codaient sur 12 bits.

Question 2 : Quels sont les avantages et inconvénients des 2 codeurs.

Question 3 : Si N est l'image numérique de la position du plateau, quel est le gain $B = \frac{N}{\theta}$ de ce codeur si θ est en radian ?