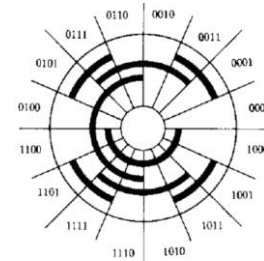


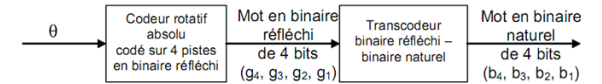
1. A quelle(s) base(s) peuvent appartenir les chiffres suivant : 321 ; 1010 ; 3CA.
2. Convertir  $128_{(10)}$  et  $517_{(10)}$  en binaire, hexadécimal et BCD.
3. Convertir  $1100\ 0101_{(2)}$  et  $101101_{(2)}$  en décimal et en hexadécimal.
4. Convertir  $37FD_{(16)}$  et  $2C0_{(16)}$  en décimal et en binaire.
5. Effectuer les additions  $1110\ 1001_{(2)} + 11\ 1001_{(2)}$  et  $1110_{(2)} + 1010_{(2)}$
6. Donner la suite des nombres entre 287 et 2A0.
7. Indiquer le plus grand nombre décimal que l'on peut représenter avec un nombre de 8 bits, puis avec un nombre de 16 bits.
8. Sur un afficheur à 5 chiffres, on envoie le code suivant : 01000111100100010110(BCD). Donner le nombre affiché.
9. un opérateur compose au clavier l'instruction suivante codée en ASCII, trouver ce qu'elle signifie.

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1010011 | 1010100 | 1001111 | 1010000 |
|         |         |         |         |

10. Dans un asservissement de position angulaire d'un plateau, on utilise un codeur absolu optique. Le disque du codeur possède 4 pistes. Il est lié en rotation à l'axe du plateau (voir exemple ci-dessous).



Exemple : disque codé en binaire réfléchi (code Gray)



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

Exemple : disque codé en code 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.

Donner la résolution (plus petite grandeur mesurable) et la précision de ce capteur (codeur sur 4 bits) en points/tour. Quelle aurait été la résolution si les codeurs codaient sur 12 bits.

11. Soit un codeur absolu binaire de 12 bits. Ce codeur fournit un nombre codé en binaire, proportionnel à un angle compris entre  $0^\circ$  et  $360^\circ$ . Quel est le plus grand nombre que l'on peut obtenir ? Donner le mot binaire obtenu pour un angle de  $75^\circ$ , exprimer ce mot en hexadécimal. Calculer l'angle correspondant à la valeur  $A3C_{(16)}$ .
12. Un convertisseur analogique / numérique permet de convertir une tension comprise entre 0 et 10V en un nombre codé en binaire sur 16 bits. Le nombre maximal est obtenu lorsque l'entrée est de 10V. Calculer ce nombre. Calculer la tension d'entrée correspondant au nombre  $3AB9_{(16)}$ . Donner le nombre hexadécimal correspondant à une tension de 3.88V.