

Examen final-durée 1h30min

« Etude et Réalisation Des Projets »

**Questions :**

1. Donnez la description globale d'un système à microcontrôleur.
2. Le pic16F84 à besoin d'un circuit d'horloge externe qui cadence son fonctionnement, représentez le.
3. Donnez La définition de la résistance de rappel et leur fonctionnement.
4. Donnez le schéma bloc d'un convertisseur analogique numérique.
5. Donnez Le principe de C.A.N. flash.

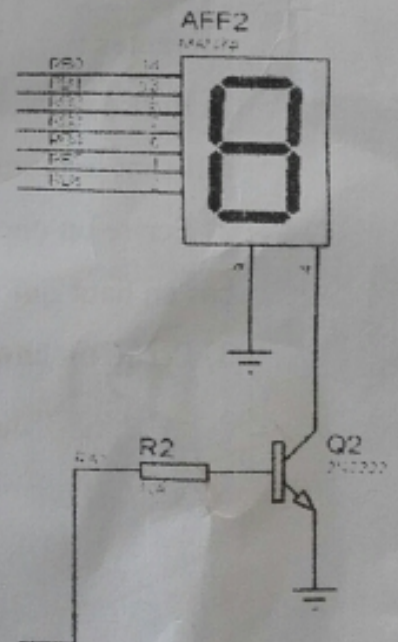
**Exercice 1 :**

Réaliser un compteur à deux afficheurs. Le comptage inclut les chiffres hexadécimaux comme suit : 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F,10,11,12,13,...

Afin de limiter le nombre d'entrées\_sorties au niveau du microcontrôleur, on réalise un « affichage multiplexé » (deux afficheurs sont connectés au PORTB).

On va envoyer le code sur les deux afficheurs et sélectionner à l'aide de signaux logiques l'afficheur qui doit afficher le code. Par exemple l'un des afficheurs est sélectionné par RA1 comme indiqué dans la figure ci-contre.

Donner le schéma et écrire le programme de ce compteur.



**Rappel :**

Pour écrire 0 le programme envoie sur le PORTB le code du chiffre « 0 » qui est \$3F (voir ci-dessous).

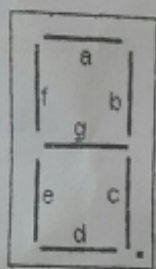
g	F	e	d	c	b	a
0	1	1	1	1	1	1



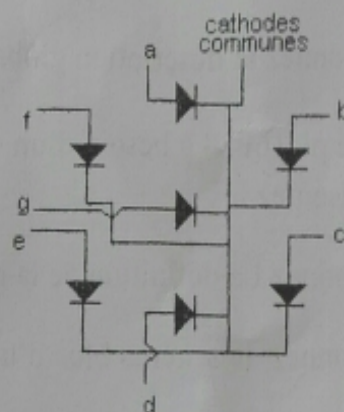
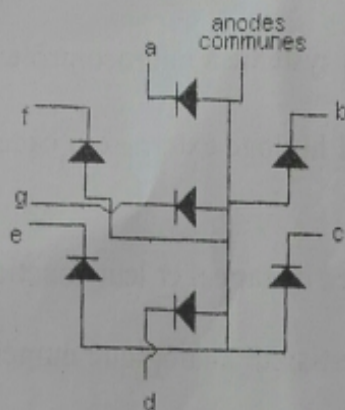
Il existe deux types d'afficheur 7 segments :

**Afficheur à anode commune** : toutes les anodes sont reliées et connectées au potentiel haut. La commande du segment se fait par sa cathode mise au potentiel bas.

**Afficheur à cathode commune** : toutes les cathodes sont reliées et connectées au potentiel bas. La commande du segment se fait par son anode mise au potentiel haut.



afficheur 7 segments



### Exercice 2 :

On veut réaliser un système embarqué de trois chenillards qui réalisent les fonctions suivantes :

- 1) Ecrire un chenillard simple : une led se déplaçant sur le PORTB (de haut en bas) et en utilisant le même type de temporisation.
- 2) Ecrire un chenillard double : un chenillard de haut en bas et simultanément un autre de bas en haut qui se croisent.
- 3) Ecrire un chenillard à entassement (1 led se déplaçant et s'accumulant en bas).



Bonne chance !