

## TP9 CAN et afficheur 7 segments

**Objectif :** Afficher la valeur de la tension issue du potentiomètre

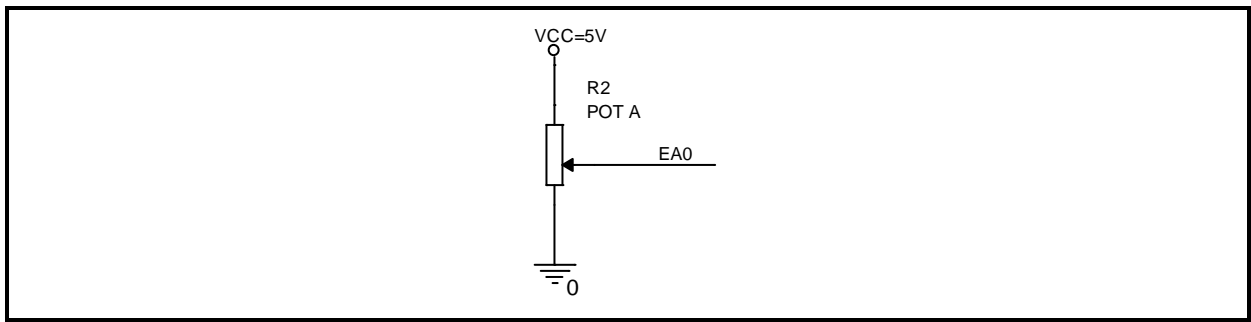
**Présentation :**

☞ Nous disposons d'un convertisseur analogique numérique 12 bits disposant de 6 entrées analogiques. Sur l'entrée analogique 0 (EA0) est connecté un potentiomètre. (Voir schéma ci-dessous).

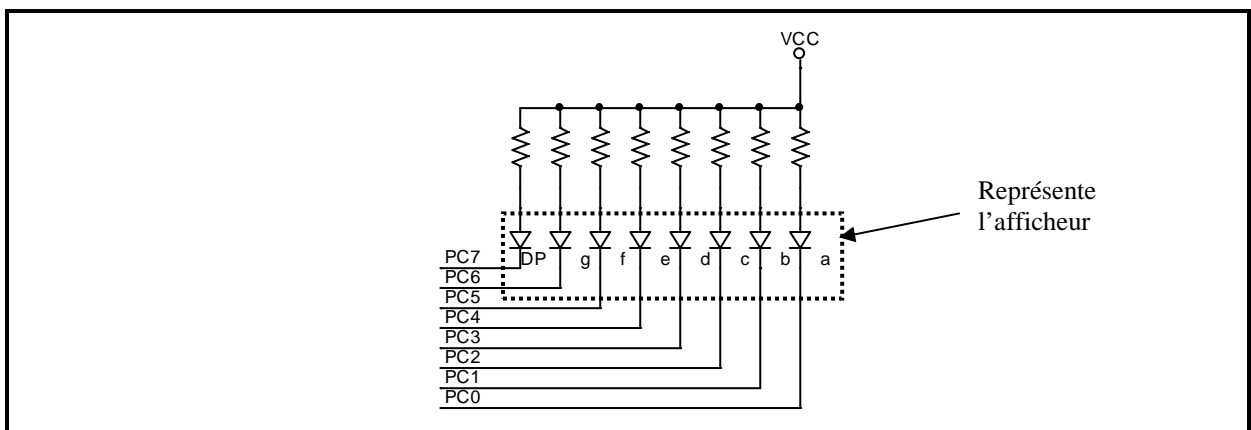
☞ Nous disposons d'un port C (8 bits) sur lequel est connecté un afficheur 7 segments. (Anodes communes).

Ce port C est géré par l'EPLD de contrôle.

**Potentiomètre sur EA0 :**



**Afficheur 7 segments :**



Un niveau logique 0 sur PCx provoque l'allumage du segment correspondant.

# 1<sup>ERE</sup> PARTIE : ETUDE PRELIMINAIRE

## 1)- Expression de la tension EA0 :

1-1)- À partir schéma ci-dessus donner l'expression littérale de la tension  $V_{EA0}$ .

$$V_{EA0} =$$

1-2)- Calcul de  $V_{EA0 \min}$  et  $V_{EA0 \max}$ . Pour  $V_{CC} = 5V$

$$V_{EA0 \min} =$$

$$V_{EA0 \max} =$$

## 2)- Déterminer les combinaisons du port C permettant l'affichage des valeurs de 0 à F :

PC7	PC6	PC5	PC4	PC3	PC2	PC1	PC0	PC en Héxa	Valeur Affichée
									0
									1
									2
									3
									4
									5
									6
									7
									8
									9
									A
									b
									C
									d
									E
									F

## 3)- Registre du Port C :

D'après la documentation papier, déterminé l'adresse des deux registres permettant l'utilisation du Port C.

NOM	Adresse
CS_PORT	
DIR_PORT_C	

**4)- Registre pour le CAN :**

NOM	Adresse
CS_CAN	
REG_ETAT	

**2<sup>EME</sup> PARTIE : PROGRAMMATION 1**

**Objectif :** Mise en œuvre du CAN et de l’afficheur 7 segments.

**1)- Cahier des charges :**

Convertir la tension issue du potentiomètre et l’afficher sur l’afficheur 7 segments. La conversion doit être contrôlée de manière interne (horloge interne).

**2)- La CAN :**

2-1)- D’après le cahier des charges, indiquez les valeurs pour les bits suivants du registre CS\_CAN.

PD1	PD0

BIP	RNG

A2	A1	A0

2-2)- Quelle opération permet de lancer la conversion ?

2-3)- Quel bit du registre REG\_ETAT permet de tester la fon de conversion ?

2-4)- Quel état logique sur le bit précédent indique la fin de conversion ?

### 3)- Algorithme

Proposer un algorithme de fonctionnement.

### 4)- Programme :

Saisir le programme et effectuer les tests nécessaires au bon fonctionnement.



## 3<sup>EME</sup> PARTIE : PROGRAMMATION 2

**Objectif :** Mettre en œuvre la liaison série (Module QSM)

### 1)- Cahier des charges : En binôme

- ☞ 1<sup>ère</sup> carte EID 210 : Conversion de la tension issue de EA0 et la transmettre par la voie série à la 2<sup>ème</sup> carte EID210
- ☞ 2<sup>ème</sup> carte EID 210 : Réceptionner les données transmises par la 1<sup>ère</sup> carte et l'afficher sur l'afficheur 7 segments.

Liaison série : 57600 bauds, pas de parité, 1 bit de stop

### 2)- Module QSM :

2-1)- Déterminer les adresses des registres du module QSM

Nom	Adresse
SCCR0	
SCCR1	
SCSR	
SCDR	

2-2)- Indiquer le rôle de chacun des registres :

SCCR0 :  
SCCR1 :  
SCDR :  
SCSR :

2-3)- Indiquer les valeurs à charger dans les registres suivants compte tenu du cahier des charges :

SCCR0 =  
SCCR1 =

2-4)- Quel est le bit à tester dans SCSR ?

2-4-1)- Pour l'émission :

--

2-4-2)- Pour la réception :

--

**3)- Algorithmes :**

Proposer les algorithmes de fonctionnement pour la carte 1 et la carte 2

Carte 1	Carte 2

**4)- Programme :**

Effectuer le codage en langage C et les tests nécessaires au bon fonctionnement.