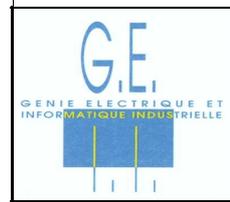




TP n° 3

Timer et pwm

Application complète



Objectifs :

Mise en œuvre du timer 1 du pic pour déclencher des actions temporisées.
Mettre en œuvre le module CCP en mode pwm.
Coder un grafcet et réaliser une petite application utilisant différents périphériques.

Mise en œuvre du Timer 1

Le timer 1 peut utiliser un oscillateur différent de l'oscillateur principal du pic. Sur la carte picdem un quartz de 32,768 Khz est câblé entre les bornes RC0/T1OSO et RC1/T1OSI du pic de manière à être utilisé par le timer 1.

Quel est la période T obtenue entre deux overflows du timer 1 si on utilise le quartz à 32,768 Khz et un rapport de prédivision égal à 1 ?

1/ Programmez le timer 1 pour obtenir des interruption à la période T. Vérifier le en faisant clignoter la LED sur RB1 à la période 2T (T allumée / T éteinte).

Quelle valeur doit on recharger dans le timer1 pour qu'un overflow se produise exactement un seconde plus tard ?

2/ Modifier votre programme pour avoir $T=1s$.

Réalisation d'un chronomètre

A partir du programme précédent, on se propose de réaliser un chronomètre en incrémentant des variables globales sec, min et hour dans le programme d'interruption. Les valeurs de ces variables seront affichées toutes les secondes dans le programme principal. (Le déclenchement de la mise à jour de l'affichage sera fait toutes les secondes dans le programme d'IT par une variable globale)

1/ Réaliser le chronomètre avec l'affichage.

2/ Effectuer une mise à 0 lorsque l'on appuie sur S2 (RA4).

3/ Allumer la LED sur RB2 lorsque le chronomètre atteint 00:01:14 et l'éteindre à 00:02:09.

4/ Allumer la LED sur RB3 pendant 8 secondes au début de chaque minute.

(NB: Pour accélérer les essais on pourra porter provisoirement la valeur de la minute à 20s).

Générer un signal de rapport cyclique variable

Programmer le pic pour générer un signal de fréquence 5kHz et de rapport cyclique 50% sur RC2 lors de l'appui sur S3 et de 0% lorsqu'on relâche.

Modifier le rapport cyclique lorsque RB0 en appuyé pour le faire varier en 0 et 100% lorsque le potentiomètre va de sa position minimum à son position maximum.



TP n° 3

Timer et pwm

Application complète



Surveillance de tension

On souhaite surveiller que la tension V_0 de l'entrée RA0 reste bien comprise entre 2 seuils SH et SB.

Lorsque elle franchit un de ces seuils (avec un hystérésis de +/- 100mv) le pic doit :

Faire clignoter la led RB3

Faire sonner le transducteur piézoélectrique 1s toutes les 3s

Afficher alternativement sur le lcd avec une période de défilement de 4s, la valeur de SB et de SH puis la valeur courante V_0 .

On début les seuils pourront être stockés dans deux variables. Par exemple SB=2V et SH=4V. Par la suite on pourrait les modifier par le port série ou par les boutons. On pourrait également stocker les valeurs modifiées en mémoire non volatile pour repartir de ces valeurs après une coupure d'alimentation.