

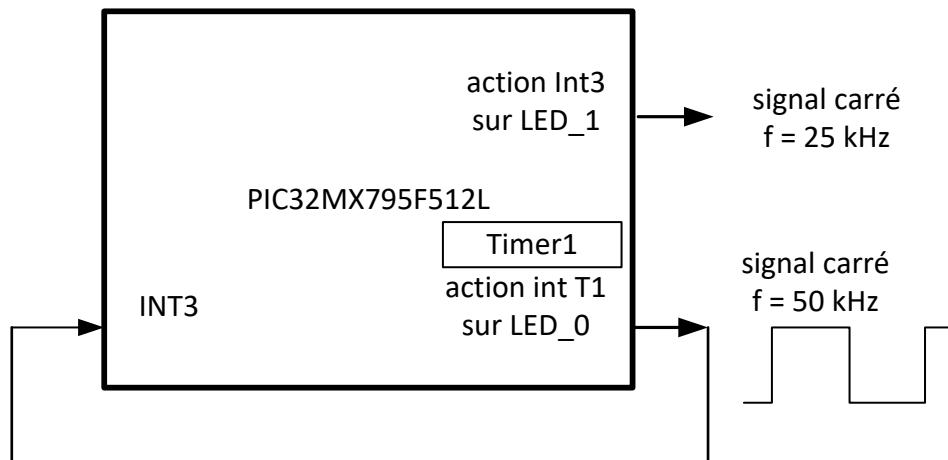
## EXERCICE 5\_1 PIC32MX

### OBJECTIFS

Cet exercice a pour objectif de permettre aux étudiants de mettre en place des interruptions et de vérifier concrètement leur fonctionnement.

Après l'ébauche sur le papier, l'exercice sera réalisé pratiquement avec un kit PIC32MX795F512L.

Voici le schéma de principe du système demandé :



- Dans la réponse à l'interruption du timer 1, on inverse la LED0 de manière à obtenir un signal carré d'une fréquence de 50 kHz.
- Dans la réponse à l'interruption externe 3, on inverse la LED1 à chaque flanc montant, ce qui doit produire un signal carré d'une fréquence de 25 kHz.

a) A quelles broches du pic32MX795F512L (noms et No) correspondent les 3 éléments suivants :

LED\_0 : .....

LED\_1 : .....

INT3 : .....

b) Pour obtenir un signal carré de 50 kHz en inversant LED0 à chaque interruption du timer 1, quelle doit être sa période? Déterminez également prescaler.

Période d'un signal carré 50 kHz : .....

Période du timer 1 : .....

Prescaler du timer 1 : .....

c) Faut-il faire des modifications dans la configuration des E/S pour pouvoir fournir un signal sur INT3. Si oui, nature de la modification; si non, preuve.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

## REALISATION PRATIQUE

- Création d'un projet avec Harmony pour le kit PIC32MX.
- Utilisation du timer 1 avec interruption, prendre niveau 6.
- Utilisation de l'interruption externe 3 au flanc montant, prendre niveau 7.  
Dans le MHC, la configuration se trouve sous :  
Harmony Framework Configuration > System Services > Interrupts > Use External Interrupts ?

## MODIFICATION FICHIER SYSTEM\_INTERRUPT.C

- Complétez l'ISR du timer 1 avec l'inversion de la LED0. Utilisez la fonction BSP\_LEDToggle.
- Complétez l'ISR de INT3 avec l'inversion de la LED1. Utilisez la fonction BSP\_LEDToggle. Configurez l'interruption de manière à utiliser le "Shadow Register Set" (attribut IPL7SRS au lieu de IPL7AUTO).

## TEST DE FONCTIONNEMENT

- Réalisez le câblage entre la sortie correspondant à LED0 et INT3.
- Vérifiez la présence des 2 signaux et leur fréquence.

## OBSERVATIONS

- Mesurez à l'oscilloscope le décalage entre le flanc montant du signal sur Int3 et le basculement de LED1.
- Observez en assembleur la réponse à l'int3, par rapport aux exemples du chapitre 5.  
Y a-t-il davantage de sauvegardes ? Si oui, donnez les détails.