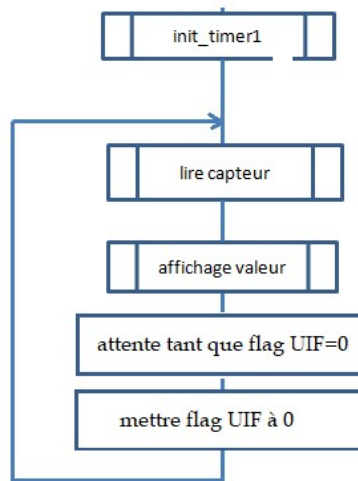


TD 6 STM32

Exercice 1. Timer en base de Temps

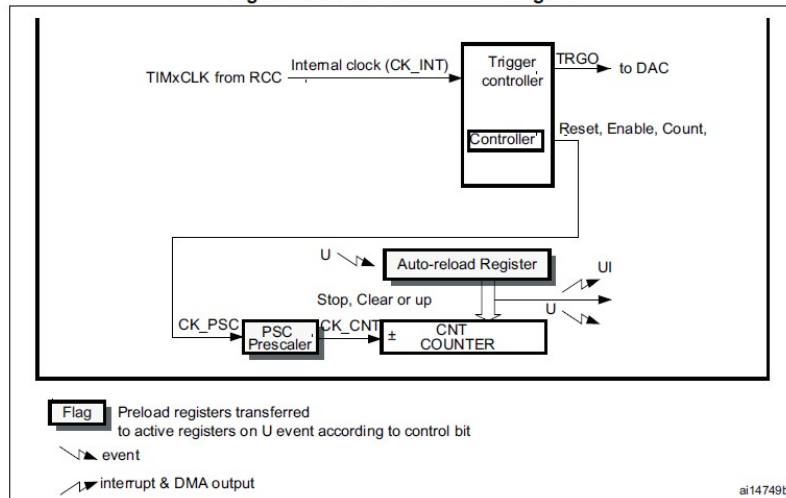
On désire que toutes les secondes précisément, un capteur (par exemple de température) soit lu et la valeur mesurée affichée.

Pour cela, on initialisera le timer6 pour avoir un débordement toutes les secondes et chaque débordement, qui sera indiqué par le passage du Flag UIF à 1, sera suivi par la lecture du capteur comme indiqué dans l'organigramme suivant.



1. Calcul préliminaire

Figure 154. Basic timer block diagram



Avec $f_{CK_PSC} = f_{CKINT} = 16 \text{ MHz}$, choisir une valeur de $TIM6_ARR$ et une valeur de $TIM6_PSCR$ qui génèrent un débordement toutes les secondes.

2. Ecrire la fonction `void init_timer6(void)` qui :

- Activer l'horloge du périphérique Timer 6 dans le registre RCC.
- Initialiser le prescaler du timer 6
- Initialiser l'autoreload register du timer 6
- Démarrer le timer

On utilisera les adresses des registres pour écrire dans les registres et non une structure.

3. Ecrire le programme C correspondant à l'organigramme.

Dans la boucle infinie, il faut vérifier l'état du drapeau UIF et le remettre à 0 si il est égal à 1.

4. Refaire le programme mais avec une interruption.

- Initialiser le timer pour obtenir une interruption toutes les ms.

- Donner le nom de la routine qui sera appelée lors de l'interruption

Exercice 2. PWM

Le timer6 est un simple timer qui ne permet pas de faire une sortie de PWM. Le timer 2 est un general purpose timer qui a des canaux qui peuvent être configurés en PWM.

L'objectif est de créer un signal PWM de fréquence 20 kHz et de rapport cyclique 2/3 sur la sortie $TIM2_CH1$.

- Donner des valeurs pour les registres PSC, ARR et CCR si l'horloge du timer est égale à 16MHz.
- Trouver le registre et les bits qui permettent de configurer le timer 2 en PWM

Exercice 3. Divers

Si on veut utiliser une horloge externe, quel bit doit être configuré ?

Quelle est la position d'interruption générée par le timer 2 ?

Exercice 4. Watchdog

- ✓ Définir le rôle du watchdog
- ✓ Quelle est la fréquence de l'horloge du watchdog
- ✓ Donner la configuration du watchdog pour qu'il soit égal à 1s