

## Bases des systèmes embarqués

**Activités en séance TP 2**

## Mise en œuvre d'interruptions et Initiation aux Timers

**RAPPEL : Objectifs globaux des séances pratiques**

- **Séance 1** : Premiers pas en C sur UVision5 – Création d'un projet - Démarrage du 8051F020 – GPIO et Interruption externe
- **Séance 2** : Mise en œuvre d'interruptions et Initiation aux Timers
- **Séance 3** :
- **Séance 4** :
- **Séance 5 et 6** :

**1. Objectifs de la séance**

- Reprise des notions abordées durant le TP (Ports I/O)
- Mise en œuvre des interruptions externes et internes
- Configuration et utilisation basiques des Timers

**2. Sources documentaires – Poly « Fiche technique 8051F020 (extraits) »**

- Toutes les documentations étudiées et utilisées durant les séances précédentes
- Datasheet C8051F020 - Chapitre 22 - Timers
  - Page 225 - Introduction
  - Page 226 - Figure 22.1 CKCON
  - Pages 234 à 239 - Timer2

**3. Déroulement de la séance**

Le déroulé de la séance va respecter l'ordre suivant :

- TESTER un code qui vous a été remis.
- ANALYSER et COMPRENDRE les différentes parties de ce code.
- VERIFIER votre compréhension des notions abordées au travers de 4 exercices de compréhension.
- APPLIQUER vos nouvelles connaissances sur un exercice de synthèse.
- FAIRE VALIDER par un assistant l'exercice de synthèse

**4. Rendus de fin de séance**

Ces rendus seront faits sur le e-campus.

- Le fichier source TP2\_BSE\_Main.C commenté sur lequel doit apparaître en commentaires vos noms et le numéro de sujet traité.

**5. Compétences acquises**

A l'issue de ce TP, vous devez être en accord avec ces 2 affirmations.

Toutes ces compétences sont relatives à l'utilisation du 8051F020

- Je sais autoriser, configurer et donner une priorité à toute interruption et je sais coder une fonction d'interruption.
- Je sais mettre en œuvre un timer en mode auto-rechargement (calcul valeur de rechargement)

**Questions pour vous aider à vérifier l'acquisition de connaissances et de compétences**

1. Un timer peut-il provoquer une demande d'interruption ?
2. Doit-on obligatoirement mettre en œuvre des interruptions quand on utilise un timer ?
3. Quelle est la résolution du Timer2 dans le 8051F020 ?
4. Le timer 2 peut-il fonctionner en incrémentation, en décrémentation ?
5. Décrivez le mode Auto-rechargement du Timer 2. Quelles sont les limitations ?
6. Quelles sont les sources possibles d'horloge pour le Timer 2 ?
7. Pour une horloge SYSCLK de 10Mhz, quelle est la durée maximale de comptage du timer 2 ?
8. On souhaite produire une interruption Timer 2 toutes les 10ms avec une SYSCLK de 8Mhz avec un mode auto-rechargement, calculer la valeur de rechargement.
9. Dans le Timer2, quelles sont les événements susceptibles de produire une interruption ?
10. Peut-on configurer le Timer 2 pour produire une interruption toutes les secondes ? Justifiez ?
11. Quel est le rôle du registre CKCON dans le Timer2 ?
12. En mode Auto-reload dans le Timer2, l'overflow est-il le seul événement susceptible de recharger les registres de comptage ?
13. Peut-on trouver une solution pour obtenir un timer de 32bits ?
14. Quel est le nombre de registres impliqués pour configurer le Timer2 ?
15. Est-il possible de faire fonctionner en même temps 2 timers ?
16. Y a-t-il un risque de lire le contenu des registres de comptage TL2 et TH2 du timer2 sans arrêter le timer ?
17. L'utilisation du type sfr16 pour les registres TL2 et TH2 permet-il de faire un accès simultané à ces 2 registres ?
18. Quel est le rôle des registres RCAP2L et RCAP2H en mode auto-rechargement ?