

Bases des systèmes embarqués

Activités en séance TP 3

Reset – Watchdog - Crossbar – Oscillator - Timers

RAPPEL : Objectifs globaux des séances pratiques

- **Séance 1** : Premiers pas en C sur UVision5 – Création d'un projet - Démarrage du 8051F020 – GPIO et Timers
- **Séance 2** : Mise en œuvre d'interruptions et Initiation aux Timers
- **Séance 3** : Matrice d'interconnexion, horloge système et timers (suite)....
- **Séance 4** :
- **Séance 5 et 6** :

1. Objectifs de la séance

- Router des signaux de périphériques au travers de la matrice d'interconnexion
- Configurer l'horloge système
- Utiliser les timers en mode compteur

2. Sources documentaires

Poly : Fiche technique allégée du 8051F020

- **Toutes les documentations étudiées et utilisées durant les séances précédentes**
- Datasheet C8051F020 - Chapitre 14 – Oscillators
- Datasheet C8051F020 - Chapitre 17 – Port Input/output
- Datasheet C8051F020 – Paragraphe 22.3 – Timer4

Lecture de complément sur le E-campus

- AN101 – Configuring the port I/O Crossbar Decoder

3. Nouveaux éléments clés abordés

- Oscillators – External crystal example (14.1)
- Crossbar Pin assignment and allocation (17.1.1 et AN101).
- Timer2/Timer4 – Modes 0 et 1

4. 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

5. Rendus de fin de séance

Ces rendus seront faits sur le e-campus.

- Le fichier source TP3_BSE_Main.C commenté sur lequel doit apparaître en commentaires vos noms et le numéro de sujet traité.

6. Compétences acquises

A l'issue de ce TP, vous devez être en accord avec ces 4 affirmations.

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

- Je sais configurer le générateur d'horloge système du 8051F020
- Je sais programmer le Crossbar pour affecter des broches à des périphériques
- Je sais utiliser un Timer en mode compteur d'événements.

Préparation – Questions pour vous aider à préparer le TP**Etape 1 du TP**

1. Comment configurer le crossbar pour envoyer sur une broche du microcontrôleur le signal d'horloge SYSCLK ?
2. Compte tenu de cette configuration, sur quelle broche ce signal apparaîtra-t-il ?
3. Quelle devra être la configuration de cette broche du point de vue « choix du mode de sortie » ?
4. Les signaux T2 et T2EX liés au Timer2 sont-ils destinés à fonctionner en entrée ou en sortie ?

Etape 2 du TP

1. Quelles sont les différentes sources d'horloge pour générer l'horloge du processeur SYSCLK ?
2. Quelles sont les éléments sur la carte d'évaluation C8051F020DK susceptibles de permettre de mettre en œuvre une source d'horloge ?

Etape 3 du TP

3. Quels sont les éléments qui permettent de changer la période de fonctionnement du Timer 2 lorsque celui-ci est en mode Auto-rechargement ?

Etape 4 du TP

4. Comment utiliser le Timer 4 en mode comptage ?
5. Quelles les différences entre la manière de configurer le Timer2 et le Timer4 ?
6. Comment mettre en œuvre une application de comptage d'évènements pour compter plus de 65536 évènements ?