

STN - Electronique et Sciences physiques

Mise en oeuvre d'un système à microprocesseur (32 heures)

24_25_3IRC_06_UE8_EL_081_C

ACQUIS

- Comprendre par la pratique et au travers de la mise en oeuvre d'une application le fonctionnement d'un microprocesseur et de son intégration dans un système électronique
- Utiliser un microprocesseur (microcontrôleur) et ses périphériques pour résoudre des problèmes simples de contrôle, d'acquisition et de calcul
- Identifier à partir de la documentation d'un microprocesseur :
 - Le type d'architecture, la capacité de calcul et la capacité d'adressage mémoire
 - Les entrées-sorties et la signification de ses signaux d'adresses, de données et de contrôle
 - Les registres d'adresses, registres généraux, registres de contrôles
 - Les périphériques intégrés
- Concevoir un système à base d'un microprocesseur :
 - Définir les zones d'adressage pour la mémoire et les périphériques d'entrées-sorties
 - Fabriquer la cartographie mémoire
 - Ecrire les équations de décodage des mémoires et des entrées sorties et les réaliser
- Programmer un microcontrôleur en C :
 - Ecrire un algorithme, écrire le programme correspondant et le corriger
 - Comprendre l'incidence des instructions sur les registres de contrôles
 - Exécuter le programme
 - Utiliser les outils de DEBUG pour vérifier le bon fonctionnement du programme

CONTENU

- Prise en main du simulateur et connaissance du 8051F020
- Architecture générale et structure interne du 8051F020
- Présentation du langage C et spécificité du 8051F020
- Prise en main de l'environnement KEIL (écriture, simulation, visualisation, DEBUG, etc.).
- Initiation au langage C et programmation du 8051F020
- Ecriture de sous programmes et manipulation de la pile
- Découverte et mise en oeuvre des périphériques intégrés du 8051F020
- Approche méthodologique
- Identification des registres, mise en évidence des drapeaux, programmation et principe de vérification matérielle
- Applications (ports d'entrées sorties, interruptions, liaison série, compteurs et temporisateurs, CAN, CNA, ...)
- Mise en oeuvre d'une application pratique : analyse d'un cahier des charges, proposition d'une solution, programmation, débogage et vérification du fonctionnement

PRÉREQUIS

Cours d'architecture des ordinateurs du semestre 5 (3IRC).

PÉDAGOGIE

ÉVALUATION

BIBLIOGRAPHIE