ENSEIRB-MATMECA

Architecture des microcontrôleurs

École / Prépa
ENSEIRB-MATMECA

Présentation

Code interne : ESE6-NUMU1

Description

L'objectif est de voir les spécificités d'un microcontrôleur pour en tirer le meilleur parti en termes de performances/W ainsi que d'aider au choix pour les nouveaux designs. Les séances pratiques s'effectuent sur une carte Nucleo équipée d'un microcontrôleur STM32. Ces séances sont également l'occasion d'écrire du code C sans le soutien d'un système d'exploitation (absence des bibliothèques d'interface de base, pas de messages d'erreurs...)
Les séances progressent pour réaliser peu à peu les briques de base d'un système d'exploitation minimaliste.
Les parties pratiques utilisent essentiellement la documentation technique du constructeur en anglais

Objectifs

Compétence(s) développée(s) grâce à ce module :

- Analyser et utiliser les méthodes et outils de conception informatique pour les systèmes embarqués - niveau 1
- Analyser et utiliser une architecture programmable pour les systèmes embarqués - niveau 1
- Concevoir et mettre en œuvre un programme écrit en C/C++ pour les systèmes embarqués - niveau 1
- Concevoir et mettre en œuvre une architecture programmable pour les systèmes embarqués - niveau 1

Heures d'enseignement

CI	Cours Intégrés	28h

Pré-requis obligatoires

programmation en C
opérateurs logiques

lecture de l'anglais technique

Syllabus

Découverte des outils / prise en main
Utilisaton des modules matériels, application sur les timers et une sortie PWM
Interruptions : utilisation des interruptions vectorisées : application à la gestion d'un afficheur 7 segments
Liaison SPI : présentation de la liaison, utilisation du module, application à la lecture d'une mémoire flash.
Communication : mise en oeuvre d'un module UART, communication avec un ordinateur
Economies d'énergies, gestion de la mise en sommeil
Transferts de Données en DMA

Informations complémentaires

Systèmes à base de microcontrôleur dans l'objectif de contrôler un ensemble de capteurs et actionneurs sur un système embarqué

Bibliographie

L'ensemble des documents est fourni en ligne.
Les textes de base sont rédigés en français, alors que les références techniques sont en anglais.
Une copie papier est fournie pour accélérer les processus de lecture. La documentation technique est à laisser sur place et sera réutilisée.

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle Continu Intégral	Contrôle Continu			1		

Seconde chance / Session de rattrapage

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	60	1	1		Sans document, sans calculatrice

Infos pratiques

Contacts

Mathieu Escouteloup
Mathieu.Escouteloup@bordeaux-inp.fr