

EIAEPSDM Informatique de commande et systèmes embarqués

Responsable : Hamid DEMMOU (hamid.demmou@laas.fr, 05 61 33 69 16)

Objectifs

Les systèmes embarqués sont des entités autonomes à base de logiciel et de matériel accomplissant des tâches déterminées. Ils sont présents dans un très grand nombre de domaine d'utilisation. Dans le domaine de l'énergie, ils permettent la commande et la gestion des ressources énergétiques en respectant les exigences et les contraintes inhérentes aux systèmes embarqués et au domaine d'utilisation. L'objectif de ce module est de présenter les modèles de commande de systèmes à événements discret d'une part et la programmation d'application temps réel avec le support d'un système d'exploitation de type Linux-temps réel d'autre part.

Contenu

I – Les modèles à événements discrets (C : 6h, TD : 6h)

- Modélisation par machine à états
- Les réseaux de Petri

II – Exécutifs et système d'exploitation temps réel (C : 4h, TD : 2h)

- Mécanismes des systèmes multitâches
- Définition et spécificités des systèmes temps réel
- Fonctionnalités d'un exécutif temps réel
- Présentation du noyau temps réel RTAI sous Linux

III – Les ordonnancements temps réel (C : 2h, TD : 2h)

- L'ordonnancement dans les systèmes multitâches
- Algorithme temps réel

IV – Travaux Pratiques (TP : 20h)

- Programmation sous RTAI
- Générateur de signaux en utilisant RTAI
- Commande PWM d'un moteur en utilisant RTAI

Bibliographie

Embedded Systems Handbook. R. Zurawski and all. Editions CRC Press. 2005. LE handbook,