

Systèmes et Ordonnancement Temps Réel



Composante

École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- **Code Ametys:** N9EN05A
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

- Comprendre l'exécution d'applications possédant des contraintes de temps
- Comprendre les mécanismes proposés par les systèmes temps réel

Description

La matière est composée de deux parties.

1/ La première propose de décrire le problème de l'exécution d'applications possédant des contraintes temps.

Pour respecter ces contraintes, les systèmes temps réel utilisent des ordonnancements de tâches.

Dans le cours, les algorithmes d'ordonnancement Rate Monotonic et Earliest Deadline First sont étudiés.

Les problèmes du partage de ressources ainsi que leur résolution sont montrés.

L'impact de l'exécution sur une plateforme multicoeur est aussi présenté.

L'utilisation de l'outil académique Cheddar illustre les différents mécanismes vus en cours.

2/ La deuxième partie présente les spécificités des systèmes temps réel : mécanismes d'exécution de tâches, partage de ressources, compacité du code, ...

Le cours décrit deux mise en oeuvre :

- OSEK/VDK, pour domaine automobile ;

- APEX/ARINC653, pour les domaines avionique et satellite (Xtratum).

Deux séances de TP utilisent le système TrampolineOS pour contrôler une application de pendule inversé sur un robot Lego Mindstorm NXT.

Ces séances illustrent les différents mécanismes du système temps réel OSEK.

Pré-requis obligatoires

- programmation en C
- systèmes d'exploitation : notion de tâches; ordonnancement, partage de ressources, exclusion mutuelle, ...
- bonne connaissance de l'architecture des ordinateurs