

Systèmes embarqués et programmation concurrente (INFO941_PACY)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- **Méthodes d'enseignement:** En présence
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Ce module couvre le fonctionnement des systèmes embarqués fonctionnant avec un système d'exploitation. Il présente aussi les contraintes liées à des problématiques temps-réel et multi-tâche. Finalement, ce cours aborde la mise en œuvre à partir d'un cahier des charges d'un système embarqué temps-réel et multi-tâches.

Objectifs

Faire de la programmation multi-tâche à partir des objets MUTEX (verrou, sémaphore, variables conditionnelles)

Réaliser sur Raspberry-Pi opérant avec un OS Linux un système temps réel et multi-tâche complexe avec partir d'un cahier des charges

Heures d'enseignement

| | | |
|--|-------------------|-----|
| Systèmes embarqués et programmation concurrente - CM | Cours Magistral | 9h |
| Systèmes embarqués et programmation concurrente - TD | Travaux Dirigés | 3h |
| Systèmes embarqués et programmation concurrente - TP | Travaux Pratiques | 24h |

Pré-requis obligatoires

INFO501 : Numération et Algorithmique

INFO741 : systèmes embarqués - systèmes d'exploitation

Plan du cours

1. Fonctionnement systèmes embarqués : architecture circuit programmable, outils de développement
2. Traitements temps-réels : contraintes, ordre de priorité (fonctionnement par interruptions), adapter la programmation multi-tâche au temps réel
3. Développement d'une application temps-réel sur un système embarqué : utilisation de la plateforme Raspberry-Pi (avec Linux embarqué), développer l'application, test et validation, communication avec Arduino

Compétences visées

Spécifier, analyser, concevoir et mettre en œuvre des systèmes informatiques, en particulier des systèmes embarqués et des systèmes communicants (maîtrise)

- en intégrant les interactions entre l'application et les architectures logicielle et matérielle
- en adoptant une approche système
- en se plaçant de manière privilégiée dans un contexte d'instrumentation intelligente et d'objets communicants

Bibliographie

 <https://hpc-tutorials.lnl.gov/posix/>

<http://www.yolinux.com/TUTORIALS/LinuxTutorialPosixThreads.html>

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)