Spécification et validation temps-réel

ECTS	Composante
6 crédits	**Sciences Fondamentales et Appliquées**

Présentation

Description

Cet enseignement concerne les aspects avancés du développement sûr de programmes embarqués temps réel pour des systèmes critiques, et les spécificités des logiciels temps réel.
Modélisation temporelle à base de réseaux de Petri.
Sûreté de fonctionnement
Spécificité des systèmes d'exploitation temps réel par rapport aux systèmes d'exploitation généralistes
Un RTOS flexible et puissant, basé événements : la norme POSIX Pthread
Un RTOS léger mais statique : la norme Osek - AUTOSAR
Un RTOS propriétaire basé sur le temps : VxWorks
Validation temporelle des applications temps réel : notions de complexité algorithmique, calcul de WCET, calcul de temps de réponse en priorités fixes aux tâches, optimalité et priorités, prise en compte de ressources et protocoles à priorités plafond et immédiat, contraintes de précédence ; ordonnancement basé sur les échéances ; ordonnancement multiprocesseur ; ordonnancement réparti

Objectifs

Savoir implémenter un système temps réel sur différents types de RTOS à partir d'une conception. Savoir choisir un RTOS en fonction du domaine. Savoir modéliser et valider les performances temps réel d'un système.

Heures d'enseignement

Spécification et validation temps-réel - CM	CM	20h
Spécification et validation temps-réel - TD	TD	18h
Spécification et validation temps-réel - TP	TP	12h

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 20 novembre 2020

Compétences visées

- Modéliser, concevoir et mettre en œuvre un système analogique et/ou numérique complexe sur RTOS
- Connaître les spécificités des RTOS
- Savoir programmer sur un RTOS basé sur les événements
- Savoir programmer sur un RTOS basé sur le temps
- Appliquer une validation de performances sur un système temps réel centralisé
- Appliquer une validation de performances sur un système temps réel réparti

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 20 novembre 2020