MASTER INFORMATIQUE

PARCOURS LOGICIELS POUR SYSTÈMES EMBARQUÉS

Semestre 9

S9 LSE Systèmes d'exploitation pour l'embarqué

Présentation

Cette UE s'intéresse à la conception et à la mise en place de systèmes d'exploitation, critiques et non critiques, pour l'embarqué

4 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 32h
Cours Magistral : 16h

Objectifs

- Connaître les contraintes liées à l'implémentation des systèmes d'exploitation pour l'embarqué par rapport aux systèmes d'exploitation classiques
- Apprendre le développement Bare-metal
- Approfondir les compétences en programmation système
- Apprendre à appréhender un système d'exploitation existant et en tirer les concepts de bases utilisés
- Apprendre la méthodologie de conception pour créer un système d'exploitation Linux pour l'embarqué
- Prendre en main un ensemble d'outils liés au développement de systèmes d'exploitation pour l'embarqué
- Programmer les systèmes critiques/non critiques avec des contraintes temporelles mous/durs

Pré-requis nécessaires

Maîtriser les concepts de bases dans le domaine des systèmes d'exploitation

Programmation C

Outils et frameworks de compilation

Compétences visées

- Comprendre des différences alternatifs pour mettre en œuvre un système embarqué avec ou sans systèmes d'exploitation
- Comprendre les impacts de la criticité et des contraintes temporelles sur les systèmes d'exploitation

Descriptif

Partie 1: Systèmes d'exploitation non-critique pour l'embarqué

- Développement Bare-metal
- Systèmes d'exploitation Linux pour l'embarqué
  + Structure des tâches: processus, threads, etc.
  + Ordonnancement des tâche, Linux temps réel
  + Communications inter processus
  + Une étude de cas sera faite sur le système d'exploitation Linux pour l'embarqué avec manipulation des outils et développement noyau
  + Construction de noyau linux embarqué et prise en main des outils permettant d'y parvenir

Partie 2: Systèmes d'exploitation critique pour l'embarqué

- Systèmes d'exploitation temps réel
- Partitionnement temporel et spatial
- Standard de certification pour les systèmes embarqués critiques

Bibliographie

Gerald Coley. BeagleBone Black System Reference Manual, Revision C.3, 2021

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Travaux Pratiques		1/2	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/2	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100%	

Langue d'enseignement

Français