

R5.ESE.10 Systèmes embarqués

Composante
Institut universitaire de technologie d'Angoulême

Présentation

Description

À l'issue de cette ressource, l'étudiant doit être capable de :

- Mettre en œuvre une gestion d'énergie sur les systèmes embarqués ;
- Prendre en compte la sécurisation des systèmes électroniques ;
- Mettre en œuvre des systèmes embarqués intelligents.

Heures d'enseignement

CM	CM	3h
TD	TD	7,5h
TP	TP	16h

Programme détaillé

Les thèmes recommandés à développer pour atteindre les acquis d'apprentissage visés sont :

- Gestion de l'énergie dans les systèmes embarqués ;
- Gestion logicielle, modes de veille ;
- Tensions d'alimentation.
- Sécurisation des systèmes électroniques :
- Composants matériels pour la sécurité des systèmes électroniques (ex : reverse engineering) ;
- Utilisation de périphériques pour le chiffrement/déchiffrement des données.
- Systèmes d'exploitation embarqués :
- Noyau temps réel ;
- Ordonnancement, priorité, communication de données entre tâches ;
- Temps critique et souple, temps de réponse, latence, gigue ;
- Synchronisation (file de messagerie) ;

- Gestion des ressources (sémaphore, mutex), interruption, périphériques, mémoire... ;
- Vérification du programme temps réel ;
- OS embarqué (freeRTOS, chibiOS, Linux embarqué...).
- Bases de données (approfondissement) :
- Base de données orientées série temporelle (influxDB) ;
- Archivage, agrégation de données.
- Programmation orientée objet :
- Définir une classe/prototype, définir un objet, établir des liaisons entre objets ;
- Utilisation d'un langage objet (Python, C++, Java...) ;
- Constructeurs, destructeurs, interfaces, méthodes, propriétés ;
- Programmation en langage objet ;
- Développement d'une librairie ou d'une application en langage objet ;
- Présentation et utilisation des API standard.

Compétences visées

- Assurer le maintien en condition opérationnelle d'un système
- Implanter un système matériel ou logiciel
- Concevoir la partie GEII d'un système
- Vérifier la partie GEII d'un système