

M. Fabian RINCON VIJA

Département SRCD - laboratoire IRISA

Soutiendra publiquement ses travaux en vue de l'obtention du grade de

Docteur d'IMT Atlantique

Dans le cadre de la co-accréditation de thèse d'IMT Atlantique au sein de l'école doctorale MATHSTIC

Le 14/12/2022 à 14:00 à IMT Atlantique, campus de Rennes - Petit amphithéâtre

Communication sans fil robuste pour les systèmes de gestion de batterie dans les véhicules électriques

Résumé : Le système de gestion de la batterie (BMS) est chargé de surveiller et garantir le bon fonctionnement de la batterie dans un Véhicule Électrique (VE). Le BMS utilise une architecture maître-esclave avec une liaison filaire entre les capteurs et l'unité de calcul. Dernièrement, l'industrie a vu l'intérêt de remplacer ce bus filaire par une liaison sans fil. Le BMS sans fil (WBMS) peut apporter de nombreux avantages, mais aussi plusieurs défis. Dans cette thèse, nous présentons une solution complète qui rend possible la communication sans fil robuste dans le BMS. Nous proposons une amélioration du protocole d'accès au milieu « Time Slotted Channel Hopping » (TSCH) en conjonction avec la couche physique de Bluetooth Low Energy (BLE). Ce réseau est géré par une fonction d'ordonnancement fiable et prévisible basée sur la méthode d'accusé de réception de groupe (GACK). Nous proposons aussi un mode endormi pour le WBMS qui reconfigure l'architecture du réseau permettant au nœud central de s'éteindre à fin d'éviter la décharge de la petite batterie 12V du VE. Nous discutons également des nouvelles opportunités que l'inclusion d'une capacité de calcul dans les esclaves apporte au développement logiciel du BMS. Les résultats des tests en laboratoire et sur véhicule montrent que notre système offre une haute fiabilité, une latence spécifique et une faible consommation d'énergie.

Mots-clés: Véhicule électrique, Système de gestion de la batterie sans fil, GACK, TSCH, BLE

Le jury est composé de :

M. Georgios PAPADOPOULOS	- Maître de conférences	- IMT Atlantique
M. Nicolas MONTAVONT	- Professeur	- IMT Atlantique
Mme Katia JAFFRES-RUNSER	- Professeur	- ENSEEIHT
M. Mikael GIDLUND	- Professeur	- Mid Sweden University
M. Samuel CREGUT	- Ingénieur de recherche	- Groupe Renault
M. Thomas WATTEYNE	- Directeur de recherche	- INRIA
M. Carlo Alberto BOANO	- Professeur	- Graz University of Technology