

Projet d'Initiation à la Recherche ou ~~Projet d'Innovation-Recherche~~ (barrer)

Nom du laboratoire ou de l'entreprise/établissement : INSA Toulouse / NXP

TUTEUR(S)

NOM-Prénom

Tel

Mel

- DI MERCURIO Sébastien dimercur@insa-toulouse.fr
- XXX yyy XXXXyyyyl@insa-toulouse.fr

TITRE DU PROJET

Étude et réalisation d'un véhicule autonome pour la NXPCup

MOT-CLES

Système d'exploitation temps réel, Vision (camera), C/C++, Mécanique, Électronique, MCU NXP

DESCRIPTIF (RESUME)

Contexte : Réalisation d'un véhicule (type modèle R/C) autonome par vision pour participer à la compétition NXPCup 2027

Objectifs : L'objectif est de pouvoir présenter un véhicule autonome, format d'une voiture radiocommandée voir plus petite, capable de suivre, par vision camera, une piste non connue à l'avance, et de boucler un tour de piste, dans le cadre de la compétitions annuelle NXPCup organisée par la société NXP.

Pour information, des équipes d'étudiants ont déjà participé les années précédentes à ce concours. Des prototypes de véhicules avec du code existent donc. De plus, cette année, les étudiants des projets interdisciplinaires de 5SIEC vont travailler sur la mise au point d'algorithme de reconnaissance et suivi de ligne durant le premier semestre. Vous pourrez donc prendre la suite de leur travail et fiabiliser l'ensemble au second semestre.

Les équipes NXPCup sont formées de 3 étudiants. C'est-à-dire qu'avec un groupe de PIR, on peut monter 2 équipes NXPCup ou une seule avec 6 étudiants travaillant sur le projet mais dont seuls 3 pourront être inscrit à la compétition et accéder à la piste. Les autres resteront alors dans les stands, en support.

Le travail nécessitera de récupérer les données d'une caméra montée sur le véhicule et de traiter les données (ML, traitement par ligne, autres...) sur le microcontrôleur embarqué, fusionner les infos avec des capteurs potentiels (accéléromètre, gyroscope) pour commander des moteurs/servomoteurs. Un retour sur écran (embarqué) ou via RF sera nécessaire (debug et mise au point).

Ce travail obligera donc à travailler avec du matériel NXP (microcontrôleur, capteurs (IMU), ...). Et probablement avec Linux et l'environnement ROS 2.

Vous pouvez solliciter des étudiants en GM et le fablab de l'INSA pour les parties mécanique.

« L'espionnage industriel » sur les véhicules des autres équipes des années précédentes est vivement conseillé (notamment chez ARC et PolyTech Montpellier).

PROFIL DES ETUDIANTS SOUHAITE (1 seul choix par projet)

- AE-SE : spécialité Automatique-Électronique parcours Systèmes Embarqués

PRIORITE : ?