

Évaluation de modules de localisation pour véhicule autonome

Domaine applicatif : ROS, jumeau numérique, mobilité autonome, fusion multi-capteurs, localisation et navigation.

Nombre d'étudiants : 2 ou 3

Contacts :

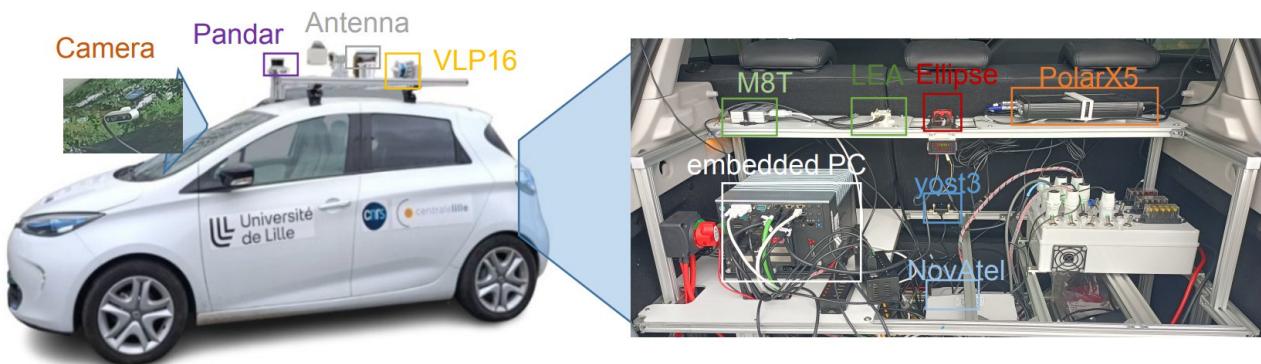
- Zaynab EL MAWAS (zaynab.elmawas@univ-lille.fr),
- Maan EL BADAOUI EL NAJJAR (maan.el-badaoui-el-najjar@univ-lille.fr)

Contexte et objectifs :

Dans le cadre du développement d'un jumeau numérique autour d'un véhicule Renault Zoé robotisé et d'un environnement simulé, la plateforme PRETIL et l'équipe ToSyMA explorent l'intégration de briques logicielles de localisation basées sur la fusion de plusieurs capteurs. L'objectif du projet est de mettre en place, tester et évaluer différents modules de localisation multi-capteurs appliqués à la mobilité autonome, en s'appuyant sur :

- des capteurs embarqués réels (caméra Intel Realsense D435i, récepteur GNSS, centrale inertiel SBG Ellipse-E, Lidar Hesai Pandar XT-32, encodeurs de roues, vitesse et angle de direction),
- et leur équivalent simulé dans l'environnement CARLA/ROS.

Le projet vise à analyser la précision, la robustesse et les limites de différentes approches de fusion multi-capteurs proposés par Autoware et des dépôts open-source sur la plateforme Zoé robotisée et dans son jumeau numérique sous CARLA.



Travail à réaliser :

- État de l'art sur la localisation multi-capteurs pour véhicules autonomes (algorithmes de fusion GNSS/INS, LiDAR SLAM, Visual-Inertial Odometry, etc.).
- Prise en main et configuration des modules de localisation choisis (installation, calibration, intégration sous ROS).
- Couplage des méthodes sur le véhicule réel et simulé dans CARLA, avec localisation des obstacles réels et reproduction dans la simulation.
- Évaluation des performances : précision de la pose, latence, continuité de la localisation.
- Analyse de la fusion multi-capteurs : impact de chaque capteur sur la précision de localisation.
- Documentation et rapport détaillant la méthodologie et les résultats obtenus.

Compétences :

- Systèmes Linux
- Programmation : Python, ROS
- Anglais technique opérationnel