

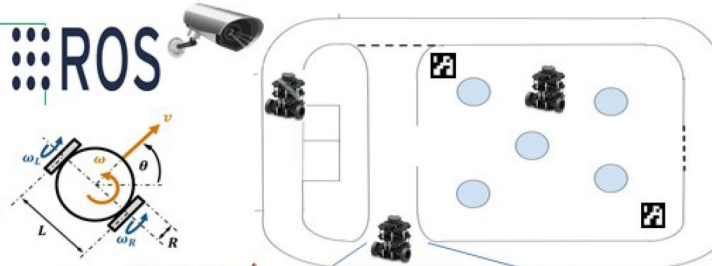
Contrôle distant d'une flotte de robots

Objectifs

Navigation autonome d'une flotte de robots capables de suivre une trajectoire calculée dynamiquement et d'estimer leurs positions en combinant les informations locales (odométrie et lidar) et celles en provenance d'un système vidéo

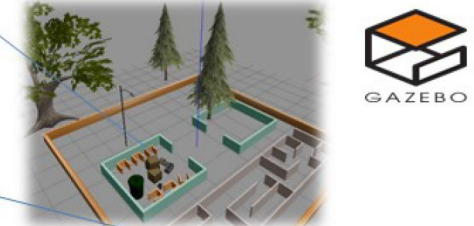
Navigation et contrôle

- Déplacement et localisation des robots par odométrie
- Détection et évitement d'obstacle
- Parking autonome
- Fonctionnalités de suivi (platooning)

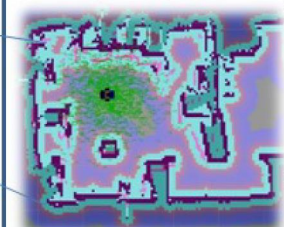


Visualisation 3D et simulation

- Construction d'un environnement physique 3D avec Gazebo.



- Cartographie temps réel de l'environnement du robot à l'aide du Lidar : SLAM
- Lecture des maps et génération de trajectoires



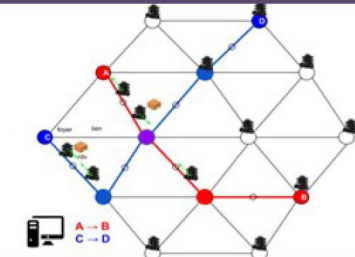
Localisation et réalité augmentée

- Utilisation des techniques de la réalité augmentée : marqueurs ArUco fixes au sol et mobiles sur les robots
- Traitement d'image pour la détection des marqueurs
- Estimation de la position du robot et des marqueurs (précision: 1 mm, distance max: 2m)

Application et expérimentation

Développement de stratégies de navigation : application à la distribution collaborative de colis

- Réseau de robot capables de livrer des colis
- Transmission des colis entre les robots dans un ordre établi par un contrôleur global.
- Limitation par un périmètre autour du foyer de chaque robot pour une recharge efficace
- Positionnement dans l'espace par odométrie et prise en compte de la cartographie globale et locale



Compétences et outils pluridisciplinaires : système embarqué, ROS (Robotics Operating System), système distribué, réseau, traitement d'image (OpenCV), réalité augmentée, machine à états finis, Linux embarqué, C++, Python, Gazebo, Rviz, QtCreator, Matlab/Simulink, Blender, TurtleBot3, Raspberry PI3.

Briec BLANCHET

Ilana BENOIT

Clément ALEXANDRE

Elèves en E4 Systèmes Embarqués

Pierre MOLLARD

Quentin SINDT

Naïma VIRGINIE



Membre fondateur



Suiveur : Rédha HAMOUCHE
 une école de la

