



Description générale

Véhicule autonome basé sur le kit Tamyia TT-02, équipé d'un LiDAR, de 4 ToFS, deux à l'avant et deux à l'arrière et d'une caméra frontale.

Le châssis est entièrement démontable et conçu pour garantir un espace intérieur plus important tout en maintenant une solidité convenable.

Les moteurs, le Raspberry Pi 3, l'Arduino et les capteurs sont alimentés par une batterie de puissance et une batterie portable.

Pour des raisons pratiques, le bouton presseur sur le toit du véhicule fait office de On/Off sur le moteur de puissance.

Navigation avec ROS et Machine à État

La navigation du véhicule est basée sur une machine à état (MAE) qui garantit une meilleure autonomie et robustesse du système aux différents contextes rencontrés. Les transitions d'états sont actionnées par des flags récupérés sur les topics spécifiques à chaque nœud d'état. Ce système de MAE permet une meilleure gestion des ressources. En effet, un nœud consomme des ressources computationnelles **UNIQUEMENT** si il est actif ce qui permet d'implémenter des algorithmes plus complexes sans sacrifier en performance.

Etat 0 - Navigation LiDAR

- Utilisation du LiDAR pour la navigation par défaut
- Algorithme de recherche de meilleure direction par rapport à l'environnement devant soi
- Commande de braquage avec contrôleur en Avance de Phase

Etat 1 - Navigation ToF

- Utilisation des 4 ToF et de la caméra pour déterminer la manœuvre à exécuter :
 - manœuvre de désencombrement
 - évitement d'obstacle
 - navigation de secours (panne LiDAR)
- Commandes de vitesse et braquage avec contrôleur proportionnel

Etat 2 - Demi-Tour

- Si la voiture est dirigée dans le mauvais sens la navigation ToF et LiDAR laisse place à une manœuvre de demi-tour

