

Groupe 3 - Véhicule autonome

Réalisation d'un véhicule autonome au format 1/10ème en vue d'une participation à une course organisée par l'ENS.

Informations

- Tom DA SILVA-FARIA
- tom.da_silva-faria@etu.sorbonne-universite.fr
- M2 ISI
- 03/01/2023 - Fin juin 2023 (date de la course : 15 Avril 2023)

Contexte

Le but de ce projet est de réaliser un **robot autonome compétitif** à partir d'un châssis de **voiture**

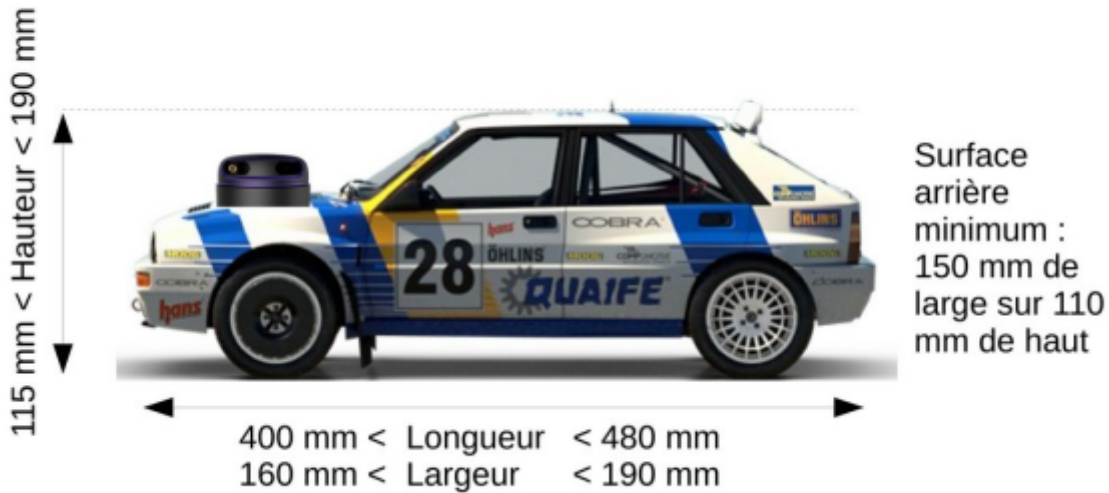
télécommandée au format 1/10ème. Ce robot sera engagé dans une compétition de véhicules autonomes organisée par une équipe enseignante de l'**ENS Paris Saclay**. Ce concours aura lieu le 15 Avril 2023 et réunira plusieurs équipes d'étudiants issus de différentes formations (écoles d'ingénieurs, facultés...).

Notre équipe de projet est constituée de 4 étudiants du M2 SAR (**Justin BRUGIERE, Alexandre BOTTRAUD, Omar EL OUAFI et Montacir DRISSI**) et 2 étudiants du M2 ISI (**Yuwang CHEN et Tom DA SILVA-FARIA**). Ce projet est encadré par **Mr. Sylvain ARGENTIERI**.

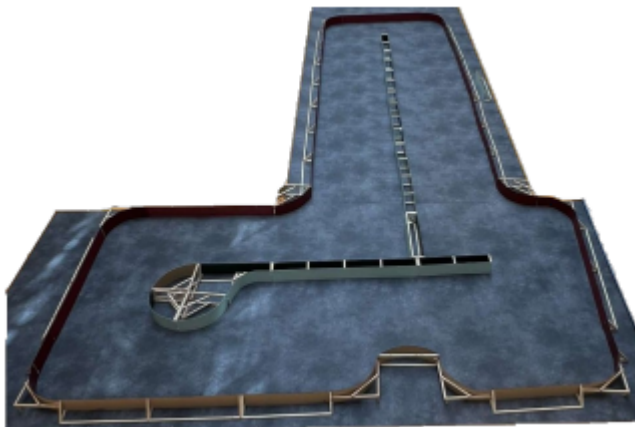
Objectifs

L'intégralité du véhicule doit être réalisée. Nous disposons d'un châssis TAMYIA TT02 sur lequel nous devons disposer différents composants électroniques (Raspberry Pi, Arduino, capteurs...) qui permettront au robot de calculer sa trajectoire de manière efficace et **autonome**.

Exemple de véhicule autorisé à concourir :



La course se déroulera sur une piste inconnue à l'avance, qui pourrait ressembler à celle-ci :



Circuit proposé par les organisateurs lors de l'édition 2022 de la compétition

Matériel

Nous disposons actuellement du matériel suivant :

- **1 châssis TAMYIA TT-02** équipé d'un **servomoteur** (direction des roues) et d'un **moteur DC 10A** (4 roues motrices)
- **1 LIDAR (RpLidar A2)** pour disposer d'une vue à 360° des obstacles et des parois de la piste autour du robot
- Plusieurs **capteurs de distance TOF (VL53L1X)** (pour détecter en urgence d'éventuels obstacles)
- **1 Camera** avec zoom et autofocus (IMX477 12Mpx B0272)
- **1 Raspberry Pi 3B+** qui servira d'ordinateur de bord (traitement des données des capteurs et des images + calcul de trajectoire)
- **1 Microcontrôleur type Arduino NANO** qui convertira les commandes de vitesse/direction des roues en signaux PWM pour le contrôle des actionneurs (moteur et servomoteur)

Nous disposons enfin d'un jeu de composants électroniques (transistors de puissance, relais, fusibles...) qui nous permettront de réaliser une carte de conversion des signaux PWM en signaux continus suffisamment puissants pour commander le moteur DC.

Machines utilisées

Nous faisons appel au FabLab pour la découpe de pièces en contre-plaqué pour la réalisation du support des composants et de la carrosserie du véhicule. Nous aimerions pour ce faire utiliser une des découpeuses Laser disponibles au FabLab (**Trotec Speedy 100 ou 360**).

Journal de bord

05/01/2022

A l'heure de l'écriture de cette page, la carrosserie et le support des composants ont été dessinés sous SolidWorks. Nous avons également mis en place sous WeBots un simulateur qui nous permettra de prototyper nos algorithmes avant de les tester sur le robot réel.

Revision #3

Created 5 January 2023 08:44:34 by Da Silva-Faria Tom

Updated 23 February 2023 12:36:05 by Da Silva-Faria Tom