

Contrôle d'un système voiture-remorque

Joris TILLET

Guerlédan 2020-2021

Présentation

Il existe de nombreuses applications dans lesquelles on a besoin de contrôler la trajectoire d'un véhicule tracté sans pouvoir agir directement sur ce véhicule. L'exemple le plus classique est le contrôle d'une remorque tractée par un robot (voiture autonome). On peut également imaginer avoir besoin d'un tel système lorsque l'on veut déporter un capteur sensible aux perturbations produites par le robot lui-même – un magnétomètre par exemple.

Objectifs

Le premier objectif sera de proposer des algorithmes permettant à la remorque de suivre une trajectoire précise – une courbe polynomiale ou une sinuséide par exemple. On s'intéressera ensuite à la sécurité de l'ensemble du système : il faudra passer par des portes sans que la voiture ni la remorque ni la corde les reliant ne touche un obstacle.

Le robot tractant possède un GPS et une IMU. Le véhicule tracté pourra au début être équipé d'un GPS et d'une boussole, mais par la suite il faudra s'en passer, et réussir à connaître l'état de tout le système uniquement à partir des informations du robot.

Plateformes de travail

Saturne est un robot terrestre qui a déjà servi pour tracter une luge. Il pourra être utilisé pour tester le comportement des algorithmes développés.

Dans un deuxième temps, les algorithmes pourront être implémentés sur *Boatbot*, le zodiac autonome de l'école.



FIGURE 1 – Une luge tractée par *Saturne*.



FIGURE 2 – *Boatbot* tractant un kayak pour faire une carte magnétique de la rade.