

Contrôle du voilier autonome *Brave* sans GPS

Luc JAULIN, Fabrice LE BARS, Joris TILLET

Guerlédan 2019-2020

Présentation

Brave est le voilier autonome de l'ENSTA Bretagne qui a remporté la WRSC 2018¹. Il est donc déjà capable de réaliser certaines missions en autonomie comme du suivi de waypoints ou du station keeping. On aimerait maintenant aller plus loin en se localisant uniquement grâce aux images données par la caméra. Ainsi le voilier pourrait naviguer entre des bouées sans utiliser le GPS.

Caractéristiques du voilier

Dimensions

- 2.6 mètres de longueur ;
- 1 mètre de tirant d'eau ;
- Une masse totale d'environ 25kg.

Équipement

- Station météo Furuno WS200, qui comprend un capteur de vent, un GPS et un compas ;
- Razor IMU ;
- Caméra GoPro ;
- Un servo-moteur pour le safran ;
- Deux servo-winches (treuils) pour border respectivement la grande voile et le foc.
- Ordinateur embarqué.

¹<https://www.roboticsailing.org/2018/>



Figure 1: Brave navigant de façon autonome sur le Lac de Guerlédan.
Photo: Simon ROHOU.

Objectifs

L'objectif final est de réaliser la mission suivante sans utiliser les données du GPS : suivre la trajectoire d'un triangle dont les angles sont repérés à l'aide de bouées. Le seul moyen de connaître le cap à suivre est donc de trouver une bouée avec la caméra, puis de la rejoindre, avant de s'orienter vers la suivante.

Avant tout, il faudra déjà se familiariser avec le voilier pour être capable de le gréer, le mettre à l'eau, le faire naviguer manuellement (à l'aide d'une télécommande), puis de le sortir de l'eau et le ranger.

Ensuite, il faudra prendre connaissance et comprendre les algorithmes déjà implémentés. L'idée est de les réimplémenter sous ROS.

Finalement, il faudra développer l'algorithme de reconnaissance d'image pour détecter les bouées et déduire le cap à suivre.