

SUJET DE THESE 2020-2021

Sur la modélisation et la commande d'un voilier de sauvetage autonome

Proposé par Rahma Boucetta, Maitre-assistant à la FSS et docteur-chercheur au MACS Lab.

En collaboration avec Mme Saloua Bel Hadj Ali, Maitre de Conférences à l'IPEIEM

Et Mr. Radwen Bahri, docteur chercheur au MACS Lab.

Contact : rahma.boucetta@macs.tn

1. DESCRIPTION ET CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Le sujet appartient au domaine de la robotique aéronautique. Il concerne l'étude des petits bateaux voiliers qui peuvent couler dans la mer dans le but de secourir les naufragés clandestins.

2. PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS DU TRAVAIL

Les jeunes tunisiens, voire même les africains de différentes nationalités, à cause de leur pauvreté, de leur chômage étendu, de leurs conditions sociales et familiales désespérées, tentent avec acharnement l'immigration clandestine sur des bateaux qui portent plus que leur capacité le permet. Ce qui provoque assez souvent la noyade des immigrés et leur mort tragique dans le grand large.

Dans ce cadre sinistre, se présente l'idée de ce sujet de thèse qui porte sur la modélisation et la commande intelligente d'un bateau de sauvetage autonome qui va permettre non seulement de détecter les naufragés mais aussi il peut participer à leur sauvetage.

3. APPROCHE METHODOLOGIQUE ET PLAN DE TRAVAIL

Le doctorant chercheur, après une étude bibliographique inédite, se dirige vers la tâche de modélisation cinématique et dynamique d'un voilier autopiloté, basée sur les lois physiques entremêlées entre eux pour décrire les phénomènes aéronautiques présents dans un robot marin.

Afin d'atteindre l'autonomie d'action dans un milieu marin fortement perturbé et aléatoire, des capteurs spécifiques et une commande intelligente doivent être œuvrés afin d'atteindre l'objectif principal de sauvetage en détectant les naufragés et déclenchant un ballon gonflable qui leur permet de se tenir à la surface de la mer sans se noyer. La navigation et le suivi de trajectoires sont deux performances importantes à tenir en compte.

4. PRINCIPALES REFERENCES

- 1) Hadi Saoud, Modélisation et commande de voiliers autonomes, Thèse de doctorat de l'Université Pierre et Marie Curie, 2017.
- 2) Henning Seeberg Stenersen, Construction and Control of an Autonomous Sail Boat, Master of Science in Cybernetics and Robotics, 2015.
- 3) Davi Santos, Andouglas G. Silva Junior, Alvaro Negreiros, João Vilas Boas, Justo Alvarez, Andre Araujo, Rafael Vidal Aroca and Luiz M. G. Gonçalves, Design and Implementation of a Control System for a Sailboat Robot, February 2016, Robotics.