

SOUTENANCE DE THÈSE

M. Guillermo Julio Cesar BETANCOURT VERA

Soutiendra sa thèse de doctorat sur le sujet :

Autonomous robust control techniques for dynamic target tracking

Unité de recherche : Heudiasyc – UMR CNRS 7253

Le lundi 28 juin 2021 à 9h
à l'université de technologie de Compiègne, amphi L103 au centre Pierre
Guillaumat et en suivant ce lien :

<https://utc-fr.zoom.us/j/7150255358>

Devant le jury composé de :

M. Didier THEILLIOL, professeur, membre examinateur
Université de Lorraine, CRAN, Vandœuvre-Lès-Nancy
M. Franck RUFFIER, directeur de recherche CNRS, membre examinateur,
Université Aix Marseille, équipe Bio robotique, Marseille
M^{me} Reine TALJ, chargée de recherche CNRS, membre examinateur,
Université de technologie de Compiègne, laboratoire Heudiasyc, Compiègne
M. Lounis ADOUANE, professeur, membre examinateur
Université de technologie de Compiègne, laboratoire Heudiasyc, Compiègne
M^{me} Sihem TEBBANI, professeur, membre rapporteur,
CentraleSupélec, L2S, Gif-sur-Yvette
M. Nicolas MARCHAND, directeur de recherche, membre rapporteur,
GIPSA-Lab, control systems department, Grenoble
M. Rogelio LOZANO, directeur de recherche CNRS, directeur de thèse
CINVESTAV IPN, Mexico
M. Pedro CASTILLO, chargé de recherche CNRS, directeur de thèse
Université de technologie de Compiègne, laboratoire Heudiasyc, Compiègne

Résumé :

Anglais:

This thesis will approach the problem of tracking moving targets by means of an aerial drone. More precisely, a quadrotor configuration was taken into consideration for the development of aerial navigation algorithms, since this kind of platform is mechanically simple, versatile for performing aggressive maneuvers, and easily available for experimentation.

The goal of this thesis is to develop control and navigation algorithms capable of robustly tracking dynamic targets. The contributions herein reported aim at presenting a unified and accessible analysis of control strategies for solving the stabilization and tracking problems. In addition, this thesis introduces autonomous and semi-autonomous navigation algorithms for tracking static and dynamic targets. Finally, for giving robustness with respect to a class of perturbations, a robust control architecture based on disturbance observer has been developed.

Français :

Cette thèse étudie la problématique du suivi de cibles mobiles à l'aide d'un drone aérien. Plus précisément, une configuration quadrotor a été utilisée pour le développement d'algorithmes de navigation aérienne. En effet, ce type de plateforme est simple mécaniquement, polyvalent pour effectuer des manœuvres agressives, et facilement disponible pour l'expérimentation.

L'objectif de cette thèse est de développer des algorithmes de contrôle et de navigation capables de suivre de manière robuste une cible dynamique. Les contributions rapportées ici présentent une analyse unifiée et accessible des stratégies de contrôle pour résoudre les problèmes de stabilisation et de suivi. Cette thèse introduit également des algorithmes de navigation autonome et semi-autonome pour le suivi d'une cible statique et dynamique. Enfin, pour donner de la robustesse vis-à-vis d'une classe de perturbations, une architecture de contrôle robuste basée sur l'observateur de perturbations a été développée.