

Perception et navigation autonome de drones

Ouiddad Labbani-Igbida, ouiddad.labbani-igbida@xlim.fr

Tél : 0555423708

Joanny Stéphiant, stephiant@ensil.unilim.fr

Tél : 0

Equipe : ReMIX, Limoges

Mots clés : Navigation autonome, localisation, perception, drones

Résumé de la thèse :



L'objectif est de réaliser des extensions des travaux actuels en 2d sur la perception de l'espace libre et la génération automatique de trajectoires de navigation vers le cas complexe d'environnements 3D

encombrés et dynamiques, tout en intégrant les contraintes de sous-actionnement et de dynamique

rapide des systèmes drones.



The objective is to develop a new framework for perception, localization and autonomous navigation of micro-UAVs in GPS denied environments. It aims to extend current work in 2d on the perception of the free space and the automatic generation of navigation trajectories towards the complex case of cluttered and dynamic 3D environments, while integrating the constraints of sub-actuation and high dynamics of UAV systems.

Objectifs :

L'objectif est de réaliser des extensions des travaux actuels en 2d sur la perception de l'espace libre et la génération automatique de trajectoires de navigation vers le cas complexe d'environnements 3D

encombrés et dynamiques, tout en intégrant les contraintes de sous-actionnement et de dynamique

rapide des systèmes drones.

Description complète du sujet de thèse :

L'objectif est de réaliser des extensions des travaux actuels en 2d sur la perception de l'espace libre et la génération automatique de trajectoires de navigation vers le cas complexe d'environnements 3D encombrés et dynamiques, tout en intégrant les contraintes de sous-actionnement et de dynamique rapide des systèmes drones.

En considérant des environnements intérieurs et dynamiques sans présence de GPS, la thèse vise à développer des algorithmes de perception embarqués sur le drone afin d'obtenir une couverture

3D de l'espace entourant le système, et d'en extraire des stratégies de navigation dans l'espace libre. Les traitements perceptifs doivent en particulier intégrer les contraintes de dynamique rapide de déplacements du drone et garantir l'intégrité de l'enveloppe de sécurité ainsi définie.

Références :

- The Delta Medial Axis: A fast and robust algorithm for filtered skeleton extraction. Romain Marie, Ouiddad Labbani-Igbida, E. Mouaddib, Pattern Recognition, Vol 56, pp 26–39, 2016
- Romain Marie, Ouiddad Labbani-Igbida, Pauline Merveilleux. Autonomous robot exploration and cognitive map building in unknown environments using omnidirectional visual information only. IEEE Workshop on Robot Vision (WORV), Jan 2013.

Compétences à l'issue de la thèse :

Perception, localisation et navigation autonome,
Commande de drones

Présentation de l'équipe d'accueil :

Les axes de recherche de l'équipe ReMiX (Robotique et Mécatronique) portent sur la perception active et coopérative de systèmes autonomes hétérogènes en réseaux. Ses thématiques recouvrent la modélisation, la perception, la localisation et la mobilité de systèmes individuels ou en réseaux dans le contexte de la robotique autonome.

Financement : Lot1: Sujet financé sur crédits institutionnels (sujets fléchés)

Spécialité de Doctorat : Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication

Domaine de compétences principal: Sciences pour l'Ingénieur

Domaine de compétences secondaire: Informatique-Electronique

Candidat :

Compétences souhaitées : Programmation avancée,
Connaissances en robotique mobile, systèmes embarqués

Conditions restrictives de candidature : Aucune

Date Limite de candidature : 8 juin 2017 - 18H