

Université de technologie de Compiègne - Proposition de thèse

| 1^{re} partie : Fiche scientifique | |
|---|---|
| Intitulé de la thèse | Fusion spatio-temporelle de données de localisation pour la navigation autonome |
| Type de financement | Co-financement laboratoire commun Renault et Région Hauts-de-France |
| Laboratoire d'accueil | Unité de recherche : Heudiasyc, UMR 7253 UTC/CNRS, équipe de recherche : ASER site web : www.hds.utc.fr |
| Directeur(s) de thèse | Directeurs de thèse : Philippe Bonnifait et Philippe Xu (Heudiasyc) Co-encadrement : Clément Zinoune (Renault SAS) |
| Domaines de compétence | Informatique, robotique, sciences pour l'ingénieur |
| Description du sujet de thèse | <p>Afin de garantir l'intégrité des données de navigation pour les véhicules autonomes, il est nécessaire d'avoir des informations redondantes ce qui, en général, revient à combiner plusieurs sources d'information. D'un point de vue économique et industriel, il n'est pas envisageable d'intégrer une multiplicité de capteurs haut de gamme impliquant des coûts élevés à des véhicules à destination des particuliers. L'utilisation de récepteurs GNSS et de modalités « extravéhiculaires » comme, par exemple, l'accès à un service de cartographie routière haute définition ou l'utilisation de communications « véhicules à véhicules » (V2V) ou « véhicules à infrastructures » (V2I) permet de pouvoir gérer des problèmes de navigation dans des environnements complexes à partir d'une plateforme relativement bas coût.</p> <p>Ce projet de thèse se concentre sur le problème de la fusion de données pour la localisation de véhicules autonomes avec des systèmes GNSS (notamment Galileo), des capteurs proprioceptifs de type odométriques et des mesures de capteurs intelligents (caméras, LiDAR, etc.) associés à des cartes. L'originalité principale de la thèse porte principalement sur une formulation spatio-temporelle du problème avec des traitements à mémoire finie. Cette approche semble d'abord très pertinente pour gérer les sources de données multi-cadencées, asynchrones et avec des traitements à latence variable. Ensuite, il existe de nombreuses situations dans lesquelles les données fournies par les capteurs sont erronées (par exemple, des multi-trajets GNSS, des mesures aberrantes de caméra, des dérives lentes, etc.). L'accumulation des données dans une mémoire en intégrant explicitement leur incertitude spatiale ou extéroceptive permettra une meilleure détection des défauts et une meilleure garantie de l'intégrité des informations.</p> <p>En résumé, les objectifs des travaux de recherche sont d'étudier des stratégies de gestion et de fusion de données dans une mémoire finie de sorte à avoir des données prétraitées fiables, replacées à leur date de mesure, avec un échantillonnage spatial qui permet de garder les données de qualité dans une mémoire de taille raisonnable adaptée à un traitement embarqué.</p> |
| Mots clés | Localisation, propagation d'incertitudes, perception |
| Profil et compétences du candidat | Master 2 (ou équivalent) en informatique ou mathématiques appliquées Langages de programmation : C/C++, Python, MATLAB Robotique mobile : localisation, fusion multi-capteurs, perception Mathématiques : probabilités, statistiques, traitement du signal |
| Date de début de la thèse | Octobre 2016 |
| Lieu de travail de thèse | Laboratoire Heudiasyc UMR 7253 UTC/CNRS, Compiègne |

| 2^e partie : Fiche de poste | |
|--|--|
| Durée | 36 mois |
| Possibilité missions complémentaires | Enseignement dans le cursus ingénieur de l'UTC et en Master |
| Laboratoire d'accueil | Robotique mobile, gestion de l'incertain, fusion d'information |
| Moyens matériels | Bureau collectif, ordinateur portable, plateforme expérimentale du projet Robotex |
| Moyens humains | Unité Heudiasyc Chercheurs CNRS : 9 EC : 45 Administratifs, ingénieurs/techniciens CNRS : 16 Administratifs, ingénieurs/techniciens UTC : 10 Doctorants : 52 ATER : 5 Post-doctorants, ingénieurs CDD : 14 Visiteurs et stagiaires : 24 |
| Moyens financiers | Equipe de recherche ASER, projet Robotex, laboratoire SIVALab |
| Modalités de travail | Bonne autonomie de travail. Réunion de travail avec les directeurs de thèse une semaine sur deux. |
| Projet de recherche lié à cette thèse | La thèse se tient dans le cadre du laboratoire commun SIVALab entre Renault, le CNRS et l'UTC. |
| Collaboration(s) nationale(s) | Renault |
| Collaboration(s) internationale(s) | |
| Thèse en cotutelle internationale | Non |
| Coordonnées de la personne à contacter | Philippe BONNIFAIT, +33 (0)3 44 23 44 81, philippe.bonnifait@hds.utc.fr Philippe XU, +33 (0)3 44 23 41 62, philippe.xu@hds.utc.fr Université de Technologie de Compiègne CNRS, UMR 7253 Heudiasyc CS 60319 60203 Compiègne Cedex France |

Contactez d'abord le directeur de thèse avant de renseigner
un dossier de candidature en ligne sur <https://webappls.utc.fr/admissions/doctorants/accueil.jsf>