

Offre de stage Ingénieur ou Master 2

Systeme de communications sans fil pour la localisation temps réel

Contexte

Localiser en différé ou en temps réel des objets inertes ou vivants de manière fiable et précise, obtenir et échanger des informations avec eux est un sujet très actuel dans le domaine de la technologie de l'information, de l'industrie et des sciences biologiques, avec des retombées majeures pour les sociétés humaines.

A cet égard, les systèmes de communication Ultra Wide Bande (UWB) en essor depuis les années 2000 offrent l'opportunité de localiser des objets avec une bonne précision (20-30cm) tant en environnement ouvert que fermé. Ce stage propose d'utiliser la technologie UWB pour localiser et suivre des objets, des êtres humains et d'autres espèces animales se déplaçant en foule ou en agrégat, d'obtenir des informations sur leurs activités ainsi que leur environnement externe ou interne, de leur transmettre des informations. Le stage s'inscrit dans le cadre de l'opération neOCampus portée par l'Université Paul Sabatier et émane d'une collaboration entre les laboratoires IRIT, CRCA, LAAS et l'école ESTIA.

Sujet

Ce stage repose sur 3 axes principaux : (1) la mise au point d'un système permettant le positionnement et le tracking, avec échanges d'informations mais aussi (2) le positionnement d'objets et de sujets se déplaçant en foules et (3) le relevé et l'analyse de données délivrées par d'autres capteurs sur les objets suivis afin de reconnaître des comportements types, d'estimer leurs activités et donc d'identifier la capacité de la technologie UWB à offrir de nouveaux services au sein d'un environnement donné.

Le (la) candidat(e) aura pour mission d'étudier et d'analyser les capacités de la technologie UWB à localiser précisément ensemble d'objets ou individus statiques ou mobiles dans un périmètre limité. Nous nous attacherons à mettre en place une plateforme expérimentale avec des tags dotés de modules DECAWAVE (ex. DWM1004C ou encore DWM1000+stm32L) dans le but de tester la technologie suivant différents scénarios et configurations. Des outils statistiques seront utilisés pour l'analyse des résultats obtenus afin de déduire la précision de la localisation et d'identifier les paramètres ayant un impact sur celle-ci.

La localisation étant fondée sur des transmissions sans fil, il serait nécessaire de concevoir des algorithmes de communication pour orchestrer un accès cohérent au support de communication et faciliter la coexistence des messages de localisation avec d'autres types de trafic notamment un trafic de données de capteurs.

Profil

Nous sollicitons les candidatures d'étudiants possédant une très bonne formation académique, notamment dans les domaines des systèmes embarqués et réseaux informatiques, ou des disciplines connexes. Le (la) candidat(e) doit bien connaître les principaux outils et langages de programmation (par exemple, C, Python, C++, etc.). Un goût pour l'intégration et l'expérimentation en vraie grandeur est fortement recherché. Une bonne et pratique de la langue anglaise est requise.

Contact

François Thiebolt, thiebolt@irit.fr
Patrick Arrufat, patrick.arrufat@univ-tlse3.fr

Equipe du projet

Richard Bon, CRCA, richard.bon@univ-tlse3.fr
Rahim Kacimi, IRIT, kacimi@irit.fr
Patrick Arrufat, CRCA, patrick.arrufat@univ-tlse3.fr
François Thiebolt, thiebolt@irit.fr
Guillaume Terrasson, ESTIA, g.terrasson@estia.fr