

Stage Recherche M2 L3I : vers un déploiement efficace d'une architecture hybride adaptée à la supervision du littoral

Contexte et objectif :

Dans le cadre de la structuration récente de la recherche de l'Université de La Rochelle au sein d'un seul et même institut, l'Institut « Littoral Urbain Durable Intelligent (LUDI) », nous avons pour objectif de relever le défis d'un littoral connecté et communicant. Ainsi, nous visons la mise en place d'une plateforme qui permettra une couverture efficace des régions littorales, à la fois en termes de communications réseaux mais aussi en termes de capacité de couverture des capteurs. L'idée in-finé est de couvrir un ensemble de points d'intérêts dont le choix est piloté par des objectifs de développements sociétal, économique et environnemental. La solution IoT qui nous semble à priori la plus adaptée pour construire notre plateforme de supervision du littoral, et ainsi le rendre « connecté », consiste en la mise en œuvre d'une architecture hybride incluant des communications longues portée (LPWAN) et des communications courte portée (LR-WPAN). Nous pensons en effet qu'une telle combinaison est celle en mesure de relever les défis d'une supervision dans un environnement marin, en terme de fiabilité et de robustesse au facteur d'échelle. Cependant un défi de taille qu'il faut relever c'est comment assurer un déploiement efficace des acteurs composant la plateforme (bouée, drone, etc.) d'une manière à assurer les objectifs de la supervision. Ce défi s'inscrit dans des problématiques plus connues dans la littérature sous le nom de « Set Sensor Coverage problem » ou bien « Covering set problem ». Ainsi, l'objectif du stage est d'étudier et proposer des solutions de déploiement intelligent adaptée à l'environnement d'étude et permettant à répondre à des questions telles que : comment déterminer le nombre de nœuds minimum permettant une couverture maximum des points d'intérêt tout en assurant la connectivité réseau dans un environnement marin ? Comment mettre en place le meilleure déploiement possible en prenant en compte les capacités de communication hétérogènes des différents acteurs de la plateforme ?

Ainsi le travail du stagiaire sera le suivant :

- Une étude bibliographique des solutions existantes au niveau de la littérature pour des déploiements spécifiques au contexte de la supervision du littoral
- Proposer un algorithme permettant d'atteindre l'objectif dual de couverture maximum des points d'intérêt avec un minimum de ressources et sans perdre la connectivité réseau.
- Prise en main d'un simulateur (à déterminer lors de l'entretien) afin de développer et valider les propositions
- Evaluation des performances, analyse des résultats et rédaction du rapport de stage
- Couronner le travail par une publication scientifique

D'autre part, en fonction de l'avancement du stage, des tests de validation sur terrain seront à prévoir.

Mots-clefs :

Supervision du littoral, Internet des objets (IoT), LPWANs, set sensor coverage problem, covering set problem

Profil :

Nous recherchons un étudiant de Master 2 en réseaux Informatique (ou équivalent) possédant les qualités suivantes :

Un bon niveau en anglais sera souhaité.

- Bonne base en réseaux Informatique /Télécom et réseaux sans-fil
- Expérience de programmation (Python, C, C++ ou Java)
- Montrer un fort intérêt pour l'expérimentation
- Bonnes aptitudes rédactionnelles
- Avoir un bon niveau en anglais.
- Avoir un esprit curieux et inventif.

Divers :

- Durée de 4 à 5 mois ;
- Début du stage : Mars 2020 ;
- Gratification : Taux légal en vigueur (environ 550€) ;
- Localisation : Laboratoire L3I La Rochelle

Comment candidater ? :

Envoyer un CV ainsi qu'une lettre de motivation à ismail.bennis@univ-lr.fr et yacine.ghamri@univ-lr.fr