



Stage Master II / Ingénieur

Sujet : Etude et développement d'une plateforme de suivi d'activité à base d'objets connectés

Contexte :

L'internet des objets (IdO, ou IoT pour Internet of Things en anglais) représente l'extension de l'internet à l'environnement physique où nous évoluons. Il s'agit d'interconnecter un ensemble d'objets « intelligents » physiques ou virtuels avec les technologies de l'information et de la communication afin de proposer des services. Ces services concernent toutes les couches socioéconomiques en allant de la e-santé (suivi de l'activité sportive, suivi du sommeil, diagnostic de maladies) et le bien-être dans le domicile à la supervision des processus industriels ou encore les smartgrids. En 2011, le nombre d'objets connectés (smartphones, montres, etc.) a dépassé le nombre d'êtres humains, et 2025, les projections de la « US National Intelligence Council » prédisent que tous les objets qui nous entourent seraient connectés : ustensiles domestiques, emballages alimentaires, meubles, documents papiers, etc. Toutefois, les objets connectés sont actuellement utilisés d'une manière individuelle sans exploiter du potentiel de leur mise en réseau, ce qui permettrait de fusionner les données capteurs et obtenir une meilleure estimation des phénomènes suivis (activité physique, mesures physiologiques, etc.).

Objectif :

L'objectif du stage est d'exploiter les objets connectés usuels (smartphone, smartwatch, etc.) pour la mise en place d'une plateforme de suivi d'activité. Cette plateforme permettra de suivre et de détecter les états d'activité de l'utilisateur (configuration de marche, configuration allongée, configuration assise, etc.) dans un environnement quotidien non-contrôlé. Le stage se focalisera sur les développements mobiles pour la mise en place du noyau logiciel, l'intégration des données capteurs venant du réseau d'objets connectés, la mise en place des structures de données et le développement des outils de synchronisation de données.

Poursuite en thèse :

Stage pouvant déboucher sur une thèse CIFRE avec un partenaire industriel.

Prérequis :

Systèmes embarqués (Arduino, Raspberry, etc.)

Programmation C/C++/C#/Java, Python serait un plus.

Développement mobile (Android ou iOS)

Modélisation de base de données et entrepôts de données et traitement du signal.

Références :

K. Ouchi and M. Doi. Smartphone-based monitoring system for activities of daily living for elderly people and their relatives etc. In Proceedings of the 2013 ACM conference on Pervasive and ubiquitous computing adjunct publication (UbiComp '13 Adjunct). ACM, New York, NY, USA, 103-106.

Lieu du stage :

LIMSI – CNRS – Bat. 508, 91403 ORSAY

Le dossier de candidature devra comprendre un CV détaillé, une lettre de motivation et le relevé de notes de la dernière année+ éventuellement les notes du premier semestre M2 ou ingénieur.

Encadrement :

Mehdi AMMI (LIMSI-CNRS / Université Paris-Sud) : ammi@limsi.fr

Hamdi AMROUN (LIMSI-CNRS) : hamdi.amroun@limsi.fr