

From: Frédéric Weis <frederic.weis@irisa.fr>

Bonjour,

Voici une proposition de sujet pour l'équipe TACOMA :

L'équipe TACOMA se focalise sur le développement de services autour de l'habitat intelligent (*/Smart Home/*). Dans ce but, l'équipe dispose d'une plate-forme matérielle et logicielle permettant de détecter et d'évaluer différentes situations jugées pertinentes (présence dans une pièce, niveau d'activité etc.). L'objectif à terme est le développement d'applications sensibles au contexte : par exemple, prévenir l'utilisateur s'il oublie de fermer une fenêtre lorsqu'il quitte la maison, couper le chauffage dans les pièces qui ont peu de chance d'être occupées durant la prochaine heure.

La plate-forme s'appuie sur un réseau de capteurs distribué dans l'environnement. Chaque nœud du réseau est constitué d'un micro-contrôleur fonctionnant sur batterie, qui pilote un ou plusieurs capteurs (température, bruit, CO2 ...). Les capteurs permettent de capturer des données brutes dans l'environnement. Ces données brutes sont insuffisantes pour détecter de manière fiable une situation ou une activité. D'une part, parce que la fiabilité de la mesure ne peut pas être garantie (dérive ou panne d'un capteur). D'autre part, parce que les mesures représentent des grandeurs physiques qu'il faut interpréter, transformer et corrélérer pour leur donner du sens. Par exemple, une absence de bruit ou de mouvement ne prouve pas qu'une pièce est inoccupée. Il faut recouper les informations avec d'autres données de capteurs telles que le niveau de CO2.

L'équipe s'appuie sur un ensemble de techniques d'exploitation et de fusion de données pour interpréter les données des capteurs en activités. Ces techniques sont implémentées par un ensemble de composants dédiés s'exécutant sur la plateforme qui forment ce qu'on appelle un moteur de fusion de donnée. Il est alors possible de détecter des situations ou activités en fonction du moment de la journée.

La visualisation des données qui circulent au sein de la plateforme (relevés de capteurs et leur interprétation) est actuellement complexe, en particulier pour les non initiés. L'objet du stage est la construction d'une interface graphique Web (*/a priori/* basé sur Java EE/Tomcat/Javascript) permettant la récupération des informations produites pour notre moteur et leur représentation dynamique dans le temps. L'utilisateur doit par exemple pouvoir visualiser l'activité dans la maison au cours de la journée. L'objectif est de faciliter l'exploitation et la compréhension des données issues de la plateforme pour un public non-expert. L'équipe pourrait ainsi facilement illustrer le comportement de la plateforme au cours de démonstrations chez un

partenaire industriel. Cette interface graphique serait également utile en interne pour la création des modèles utilisés par le moteur de fusion de donnée.

La plate-forme repose sur des technologies standards (COAP, AQMP, 6lowpan). L'étudiant devra s'appuyer sur ces technologies (principalement RabbitMQ) pour récupérer les informations nécessaires et les transformer pour permettre leur visualisation.

Technologies : Java, JavaScript/HTML, RabbitMQ, Java EE, Maven