

Internet des objets (IoT)

Objectifs

Le nombre d'objets connectés devrait dépasser les 20 milliards d'ici 2020, touchant une multitude de domaines allant des transports aux infrastructures routières, à la santé, l'agriculture, l'industrie ou encore les smart-homes. Le déploiement massif d'équipements capables de transmettre de petites quantités de données de manière sporadique, à l'aide d'une liaison le plus généralement sans fil, soulève de nouvelles problématiques et de nouveaux enjeux, allant de **la sécurité à l'optimisation des communications et de la consommation d'énergie**.

Une des premières conséquences de cette prolifération d'équipements communicants est la limitation des ressources spectrales de communication, en particulier pour les bandes ISM (Industrielles, Scientifiques et Médicales) non soumise à une licence payante. La congestion des liaisons sans fil conduit à **un besoin de partage et d'allocation plus intelligent de ces ressources**.

Une conséquence supplémentaire est que ces systèmes sont généralement embarqués et disposent donc d'une source d'énergie limitée. Cette contrainte est devenue un véritable enjeu sociétal et l'une des problématiques majeures pour l'ensemble des acteurs du domaine de l'IoT. D'un point de vue architecturale, ces systèmes sont composés d'éléments à la fois numériques et analogiques, leurs permettant de recevoir, traiter, et émettre des données.

Un des axes de recherches visés à travers le développement de cette plate-forme consiste à **rendre ses équipements plus intelligents**, via par exemple l'intégration de fonctions de cognition ou encore de mécanismes d'auto-adaptation. L'ajout de ce type de spécificité accroît la complexité des systèmes mais offre de belles perspectives de gains notamment en consommation d'énergie.

Un autre enjeu déterminant concerne la sécurité de ses systèmes et de leurs communications. En 2015, on estimait que 80% des smartphones présentaient des failles de sécurité. De nombreuses questions se posent quant à la sécurité et aux mécanismes à mettre en oeuvre pour améliorer la sécurité de tous ses objets communicants.

Cette plate-forme pour l'internet des objets, commune aux équipes Cell et ICI, vise à se doter d'un écosystème IoT dans une salle du laboratoire, intégrant des objets communicants (capteurs, microcontrôleurs, interface RF) et l'infrastructure réseau associée (BLE, LoRa, etc.) dans l'objectif de pouvoir **valider expérimentalement les solutions algorithmiques et autres innovations architecturales développées au sein du laboratoire**. Des équipements permettront **de mesurer les coûts et gains associés en termes de consommation d'énergie et de performances**.

Responsable

-J. Lorandel

Membres

-O. Romain, S. Zuckerman, C. Weidmann, M. Chafii, I. Fijalkow

Equipements

-Banc de caractérisation automatique de consommation énergétique

-Kits de développement de noeud RF LoRa et Gateways

Projets associés

-J. Lorandel, "[Smart-IoT Project](#)", PEPS JCJC 2017 (INS2I)

Evènement

-Workshop "[Consommation et sécurité dans les systèmes embarqués reconfigurables](#)", 6 décembre 2017, MIR Neuville

Publications associées

A venir