

Sujet de la thèse : Développement d'une architecture Edge pour la micromobilité et l'intermodalité

Nom de la doctorante : Rania Swessi

Directeur de thèse : Mohamed Mosbah

Co-encadrante : Zeineb El Khalfi

Date de début de la thèse : 06 Mars 2023

Résumé :

Les systèmes de transports intelligents reposent sur les nouvelles technologies pour proposer de nouveaux services aux usagers. L'objectif est de répondre à une demande toujours croissante de services efficaces et fiables, tout en tenant compte du développement durable. Avec l'avènement du concept d'Internet et des réseaux nouvelles génération 5G/6G, une panoplie de nouvelles technologies peut être exploitée pour offrir des services. Dans ce contexte, la micromobilité (trottinettes, vélos) connectée est de plus en plus utilisée comme mode de transport. L'objectif est d'améliorer le trafic en diminuant l'usage du véhicule individuel, et en encourageant l'usage de micro véhicules (vélos, trottinettes, etc) plus économiques et plus écologiques. En particulier des flottes de trottinettes électriques connectées ont connu un essor important grâce au développement d'équipements embarqués (systèmes embarqués, GPS, communications, ...) qui permettent de développer des services et de nombreuses applications numériques : position, contrôle, anti-vol, sûreté, etc. Cependant, et contrairement aux autres modes de mobilité, il manque des études sur la micromobilité connectée et sur son intégration aux autres modes de transport. Le développement de l'intermodalité et du dernier kilomètre par exemple, nécessite un système d'information interopérable et des technologies qui permettent d'assurer des services de ce nouveau mode de transport.

Nous proposons dans le cadre de ce projet d'explorer les communications post 5G pour améliorer la micromobilité connectée. Le défi est à la fois de garantir la sûreté dans un environnement critique et de réduire les calculs (compute-less). Il est de plus en plus admis que les infrastructures numériques vont fournir des services de stockage proche des utilisateurs (EDGE). Ceci va permettre de réduire les accès au cloud distant et les calculs supplémentaires, et donc réduire la consommation énergétique. Cependant, il faut s'assurer de la cohérence et de la consistance des données traitées. En explorant les progrès technologiques de ces futurs réseaux, mais aussi les techniques d'intelligence artificielle pour le traitement de données de proximité, nous pensons réduire considérablement les calculs. Dans le cadre de cette thèse, nous proposons de développer un modèle et une architecture pour assurer la connectivité et la gestion des données destinées à la micromobilité qui vise à aboutir à de nouvelles propositions d'architecture et protocoles.