

Thèse :

Résilience de la perception collective et augmentée des véhicules autonomes connectée par les C-ITS

Encadrants:

Moahmed Mosbah, Marion Berbineau, Toufik Ahmed et Hasnaa Aniss

Début-fin de thèse :

01 mars 2021 - 29 février 2024

Description :

Dans le cadre des systèmes de transport intelligent, les véhicules sont équipés de systèmes avancés d'aide à la conduite (ADAS). Ces systèmes utilisent des capteurs avancés tels que des radars, des lidars et des caméras, pour effectuer avec précision une perception augmentée (PA) de leur environnement. La PA d'un véhicule consiste à percevoir la scène actuelle et à suivre différentes catégories d'objets mobiles (par exemple, d'autres véhicules, des piétons ou des animaux qui traversent la route). La PA des véhicules peut rencontrer des limitations, notamment des champs de vision limités et obstrués à cause des conditions de mesure défavorables. Ces conditions réduisent la capacité de détection et la précision du capteur. Pour améliorer la sécurité routière, les chercheurs ont introduit la notion de perception collective à la PA, permettant aux véhicules de partager les objets perçus localement avec d'autres véhicules et l'infrastructure. Ce partage est basé sur l'échange de messages sur des réseaux de communication tels que ETSI ITS-G5, C-V2X et 5G. Compte tenu de la grande quantité de données générées par la PA et les contraintes de ressources réseau, répondre aux exigences de latence et de fiabilité des applications de sécurité devient un enjeu majeur dans ce contexte. Cette thèse vise à proposer une architecture résiliente qui offre une bonne qualité de perception collective et augmentée pour les véhicules autonomes et connectés. L'architecture sera basée sur des techniques d'intelligence artificielle avancées telles que l'apprentissage par renforcement et les réseaux de neurones profonds pour garantir la qualité de la PA localement dans un véhicule, et exploite les avantages des nouveaux paradigmes de réseau tels que SDN et l'Edge Computing pour assurer un échange fiable dans le réseau.