



Conduite automatisée : comment les voitures et les infrastructures communiquent en milieu urbain

Résultats du projet de recherche MEC-View

Juillet 2020

BBM 20.46 FM/IL

- ▶ Bosch est leader du projet MEC-View, en collaboration avec les partenaires Mercedes-Benz, Nokia, Osram, Tomtom, IT Designers, l'Université de Duisburg-Essen, et l'Université d'Ulm.
- ▶ Les capteurs d'infrastructure connectés rendront la conduite automatisée plus sûre et plus efficace.
- ▶ Les capteurs dans les lampadaires rendent possible la détection d'objets à un stade précoce, même si partiellement visibles
- ▶ La sécurité routière et les flux de circulation sont améliorés.
- ▶ Nouvelle technologie testée dans des conditions de conduite réelles à Ulm.

Stuttgart, Allemagne – Piétons masqués par les véhicules, cyclistes passant devant la voiture, autobus qui surgissent : la circulation urbaine peut rapidement devenir complexe. Le sujet du projet de recherche MEC-View : comment les lampadaires rendraient la circulation plus sécuritaire et fournirait aux véhicules automatisés un aperçu de la circulation. Ce projet requiert que les lampadaires soient équipés de capteurs vidéo et lidars, utilisant une technologie cellulaire de pointe pour fournir aux véhicules les informations nécessaires en temps réel, leur permettant ainsi de détecter les obstacles de manière rapide et fiable. Après plus de trois ans de développement, le consortium est maintenant prêt à présenter ses conclusions. Les partenaires de ce projet, qui a bénéficié d'un financement de 5,5 millions d'euros de la part du Ministère fédéral allemand des affaires économiques et de l'énergie (Bmwi), sont Bosch, leader du consortium, Mercedes-Benz, Nokia, Osram, Tomtom, IT Designers, et les universités de Duisburg-Essen et Ulm. Le partenaire associé au projet était la ville d'Ulm, terrain d'essai depuis trois ans des capteurs sur les lampadaires et technologies pour la connectivité. Les connaissances acquises dans le cadre du projet vont maintenant servir à développer davantage la technologie automobile, la conduite automatisée et la technologie cellulaire. En outre, l'infrastructure développée grâce à ce projet sera désormais accessible pour d'autres projets de recherche.

De l'importance de prendre de la hauteur

Atteignant jusqu'à six mètres de hauteur, les lampadaires bénéficient d'un emplacement privilégié au-dessus de la circulation routière. Ils ont une vue d'ensemble en temps réel de l'évolution du trafic aux intersections, par exemple – exactement le type d'informations dont les véhicules automatisés auront besoin à l'avenir. Alors que les systèmes de capteurs d'un véhicule – caméras, radars et capteurs lidars – permettent une vision précise à 360 degrés, la visibilité depuis le véhicule seul, n'est pas toujours suffisante pour détecter un piéton masqué par un camion, un véhicule sortant d'un accès peu visible, ou un cycliste en approche par l'arrière et changeant brusquement de voie. « Parce que le véhicule lui-même ne peut pas voir dans les angles morts ou à travers les murs, nous utilisons les capteurs de lampadaires pour étendre le champ de vision des capteurs du véhicule », explique le Dr. Rüdiger Walter Henn, qui dirige le projet MEC-View chez Bosch. Les partenaires du projet ont développé le matériel et les logiciels dans ce but ; le système traite les images et les signaux provenant des capteurs d'infrastructure, les combine avec des cartes numériques à haute résolution (cartes HD) et les transmet au véhicule « over the air ». Les données sont ensuite fusionnées avec les informations des capteurs du véhicule pour obtenir une image précise de la situation, intégrant l'ensemble des usagers de la route présents.

Transmission de données sans fil

La technologie cellulaire avancée permet une transmission à faible latence de l'information des capteurs. Bien que le projet MEC-View utilise la technologie de communication mobile LTE avec une configuration optimisée selon la nouvelle norme de communication 5G, la transmission de données en temps réel est une fonction de base. La principale fonction des communications mobiles à latence optimisée n'est pas seulement la transmission sans fil quasi instantanée de données, mais aussi le traitement de ces données au plus près possible de la source. Cette fonction est exécutée par des ordinateurs spéciaux, appelés *mobile edge computing servers* (ou serveurs MEC), qui sont intégrés directement dans le réseau cellulaire. Ils combinent les données du capteur de lampadaire avec les données des capteurs du véhicule et des cartes numériques très précises. À partir de ces données, ils produisent un modèle de l'environnement qui comprend toutes les informations disponibles sur la situation de la circulation en temps réel et rendent ce modèle disponible pour les véhicules « over the air ». À l'avenir, des installations comme les centres de contrôle de la circulation urbaine pourraient être équipés de ce type de serveurs, de sorte qu'ils puissent partager les données avec tous les véhicules, quel que soit le constructeur, et les autres usagers de la route.

Intégration fluide dans le trafic

À Ulm, dans le cadre du projet MEC-View, les partenaires ont testé depuis 2018 les communications entre les prototypes de véhicules automatisés et les capteurs d'infrastructure dans des conditions de circulation réelles. Une intersection dans le quartier Lehr d'Ulm est connue pour son manque de visibilité. Des capteurs ont été installés sur les lampadaires afin d'aider les véhicules automatisés à franchir cette intersection, et à rejoindre la route principale depuis une route secondaire. Grâce à la technologie nouvellement développée, le prototype automatisé reconnaît maintenant les usagers de la route et peut adapter sa stratégie de conduite en conséquence. Ainsi, le véhicule identifie les problèmes de circulation sur la route principale et s'insère sans difficulté. Un tel développement rendra la circulation urbaine non seulement plus sûre, mais aussi plus fluide. L'infrastructure qui a été développée dans le cadre de ce projet restera à Ulm, où elle sera mise à la disposition de futurs projets de recherche.

« Solutions pour la mobilité » représente le secteur d'activité le plus important du Groupe Bosch. Son chiffre d'affaires s'est élevé en 2019 à 46,8 milliards d'euros, soit 60 % des ventes totales du Groupe. Cela fait du Groupe Bosch l'un des fournisseurs leaders de l'automobile. Le secteur d'activité « Solutions pour la mobilité », qui vise à mettre en place une mobilité sûre, durable et passionnante, regroupe les compétences du Groupe dans quatre domaines liés à la mobilité : la personnalisation, l'automatisation, l'électrification et la connectivité. Le Groupe Bosch propose ainsi à ses clients des solutions de mobilité intégrée. Il opère essentiellement dans les domaines suivants : technique d'injection et périphériques de transmission pour moteurs à combustion, solutions diverses pour l'électrification de la transmission, systèmes de sécurité du véhicule, fonctions d'assistance au conducteur et automatisées, technologie d'infotainment conviviale et de communication de voiture à voiture et entre la voiture et les infrastructures, concepts d'atelier et technologie et services pour le marché secondaire de l'automobile. Des innovations automobiles majeures, telles que la gestion électronique du moteur, le système électronique de stabilité ESP ou encore la technologie diesel Common Rail sont signées Bosch.

Le Groupe Bosch est un important fournisseur mondial de technologies et de services. Avec un effectif d'environ 400 000 collaborateurs dans le monde (au 31/12/2019), le Groupe Bosch a réalisé un chiffre d'affaires de 77,7 milliards en 2019. Ses activités sont réparties en quatre secteurs d'activité : Solutions pour la Mobilité, Techniques Industrielles, Biens de Consommation et Techniques pour les Energies et les Bâtiments. En tant que société leader de l'Internet des objets (IoT), Bosch propose des solutions innovantes pour les maisons intelligentes, la mobilité connectée et l'industrie connectée. Bosch conçoit une vision de la mobilité qui est durable, sûre et passionnante. Le Groupe utilise son expertise en matière de technologie des capteurs, de logiciels et de services, ainsi que son propre Cloud IoT pour offrir à ses clients des solutions inter-domaines et connectées à partir d'une source unique. L'objectif stratégique du Groupe Bosch est de faciliter la vie avec des produits et des solutions connectés qui fonctionnent avec l'intelligence artificielle (IA) ou qui ont été développés et fabriqués avec son aide. Bosch améliore la qualité de vie dans le monde entier grâce à des produits et des services innovants qui suscitent l'enthousiasme. Bosch crée ainsi des «

Technologies pour la vie ». Le Groupe Bosch comprend la société Robert Bosch GmbH ainsi qu'environ 440 filiales et sociétés régionales réparties dans près de 60 pays. En incluant les partenaires commerciaux, le réseau international de production, d'ingénierie et de ventes, le Groupe Bosch couvre la quasi-totalité des pays du globe. La force d'innovation du Groupe Bosch est un élément clé de sa croissance. Bosch emploie près de 72 600 collaborateurs en recherche et développement répartis sur 126 sites dans le monde et quelque 30 000 ingénieurs logiciels.

Pour plus d'informations, veuillez consulter le site www.bosch.fr, www.bosch-presse.de, www.twitter.com/BoschPresse et www.twitter.com/BoschFrance.