

SWAM

Optimiser le processus de collecte des déchets via une plate-forme décisionnelle connectée



Inspiration

Chaque jour, les camions de collecte de déchets parcourent les rues pour ramasser, inlassablement, les ordures produites par les particuliers. Ce processus de collecte repose généralement sur des calendriers fixes et des systèmes de décision ayant une connaissance limitée du terrain. Ce constat est d'autant plus important pour la récolte des déchets émis par les professionnels, tels que les restaurants, commerces ou artisans aux contraintes et besoins bien différents des utilisateurs particuliers. L'industrie du recyclage des déchets cherche ainsi à adapter de manière automatique les itinéraires de collecte aux besoins et contraintes changeants de leurs clients. Cette façon de travailler peut-être rendue possible depuis quelques années grâce à l'essor des technologies de l'information, notamment à travers le déploiement de capteurs, ou objets connectés (*Internet of Things* - IoT), et les plates-formes de données associées. Celles-ci offrent en effet à l'industrie du recyclage des déchets de nouvelles opportunités de réduction de la pollution, d'amélioration de la qualité des services et de création de nouveaux indicateurs de performance.

Déjà largement utilisateur de modèles d'optimisation d'itinéraires, l'industrie du recyclage de déchets exprime désormais un nouveau besoin : exploiter les technologies de réseau de capteurs et les plates-formes d'analyse de données. Or, les dispositifs technologiques permettant une exploitation regroupant tous les besoins, contraintes ou bien encore les priorités tant de l'utilisateur final que de l'entreprise et de l'environnement urbain dans lequel celle-ci évolue, ne sont pas légion.

Innovation

Avec le projet SWAM, l'entreprise Polygone et le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) entendent co-concevoir et co-construire une plate-forme de collecte de déchets intelligente reposant sur des processus d'optimisation combinant critères commerciaux, clients et opérationnels avec des données générées par des technologies de capteurs, directement intégrés dans les conteneurs à déchets, indiquant notamment leur niveau de remplissage.

Une nouvelle approche d'analyse multicanal sera ainsi mise au point par les équipes de recherche du LIST et son partenaire pour créer ladite plate-forme qui compilera alors deux systèmes fondamentaux. Un premier système de gestion de données collectera et fournira de multiples flux de données transmis par Polygone et des services externes, tels que le niveau de trafic ou incidents routiers. Sur base du flux dynamique des données collectées, un second système permettra d'optimiser, les processus logistiques, depuis les besoins des clients jusqu'aux assistants mobiles utilisés durant la collecte.

Une fois co-développée, la solution sera évaluée et validée lors de scénarios réels menés par les chercheurs du LIST et les collaborateurs de Polygone en partenariat avec des clients de l'entreprise luxembourgeoise.

Impact

Au terme du projet, un prototype de plate-forme décisionnelle à destination de l'industrie du recyclage de déchets sera mis au point. Ce prototype ouvrira la voie à la mise en œuvre de nouveaux modèles commerciaux dans l'exécution de la prestation et de nouvelles opportunités pour le marché, en premier lieu pour Polygone. Grâce à sa participation au projet, l'entreprise pourra développer de nouveaux services en matière de gestion des déchets, voire implémenter, au cœur de ses activités, de nouveaux modèles business et débouchés commerciaux.

Plus largement, l'approche développée tout au long du projet apportera de nouvelles connaissances sur les questions d'actualités relatives à l'innovation possible pour la collecte de données, la prévision et l'optimisation multi-objectifs sous contraintes pour des plates-formes technologiques adaptées aux villes intelligentes (*Smart Cities*).

Partenaires

Polygone Sàrl (LU)

Support financier

Fonds National de la Recherche

Contact

5, avenue des Hauts-Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette
tél : +352 275 888 - 1 | LIST.lu

Sébastien FAYE (sebastien.faye@list.lu)
Djamel KHADRAOUI (djamel.khadraoui@list.lu)
© Copyright Mai 2025 LIST

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

