

Shayp choisit l'IA pour une gestion de l'eau intelligente et durable

30 octobre 2023, 16:51

Dans de nombreux pays, l'accès à l'eau potable est très limité. En outre, les installations sont anciennes et mal entretenues, présentant un risque de fuites qui entraîne un gaspillage massif. Pour détecter ces fuites plus tôt, la société bruxelloise Shayp s’est mise à analyser les données de consommation d'eau dans un environnement cloud.

Shayp fournit des enseignements inédits sur la consommation d'eau dans les bâtiments, dans le but d'éradiquer le gaspillage d'eau et d'assurer une utilisation efficace de l'eau.

La consommation d'eau dépend fortement du type de bâtiment surveillé (écoles, immeubles d'habitation, bureaux, etc.), mais même par type, une variété de modes de consommation peuvent être observés. L'identification d'une fuite par l'analyse des données de consommation n'est donc pas une mince affaire. Les données sont aussi fortement altérées par l’amplitude spécifique d'une fuite, ce qui rend encore plus difficile la distinction de modes anormaux.

En outre, Shayp ne veut pas se contenter de fournir un avertissement binaire « fuite »/« pas de fuite ». La société entend fournir un score de risque de fuite supplémentaire, et ce le plus rapidement possible.

Détection des modes de consommation anormale

Shayp et Sirris ont entrepris de détecter des modes de consommation anormale au moyen d'une approche axée sur les données et économe en ressources. La solution est suffisamment légère pour tourner sur un microcontrôleur alimenté par batterie, ce que l'on appelle un « dispositif périphérique ».

Pour optimiser le flux de messages entre ce dispositif périphérique et la solution centrale basée sur le cloud, et ainsi prolonger la durée de vie de la batterie de l'appareil de Shayp, les chercheurs de Sirris ont élaboré une méthode reposant sur la compression des données. Cette approche tient compte du fait que les appareils qui fuient et ceux qui ne fuient pas produisent des signatures de messages différentes.

Deux types de méthodes de compression (codage de longueur d'exécution et codage de Fibonacci) ont permis de repérer ces différentes signatures, et ainsi de calculer le risque de fuite. Grâce à ce calcul de risque, le dispositif périphérique a pu décider s'il fallait ou non alerter immédiatement la solution dorsale dans le cloud. Les résultats se sont avérés très précis.

Transmission sécurisée des données

Cependant, l'approche de la messagerie basée sur les risques présentait un risque pour la sécurité. Il était en effet possible de déduire des données sur les fuites à partir de simples statistiques sur les messages, sans avoir à lire le message proprement dit. Le mécanisme de messagerie a donc été doté d'un vecteur stochastique. Celui-ci crée des temps d'envoi aléatoires afin de garantir une transmission sécurisée des données.

Grâce à cette approche légère, un premier prototype a permis de prolonger la durée de vie de la batterie de quatre ans, tout en détectant les fuites plus tôt, en garantissant un schéma d'envoi sécurisé et en préservant la confidentialité des données.

Ce projet a été réalisé dans le cadre du projet MIRAI, soutenu par l'ITEA et financé par la Région de Bruxelles-Capitale - Innoviris.

Ce cas est l’un des 20 exemples inspirants d’innovation technologique mise en pratique dans l’industrie repris dans notre rapport annuel 2022. Intéressé d’en savoir plus? Ne manquez pas de lire les autres cas du rapport annuel, laissez-vous inspirer et découvrez ce que l’innovation technologique peut signifier pour vous !

Lire le rapport annuel complet

Auteurs