



Cartographie du réseau LoRaWAN dans le secteur de la Hes-so.

Travail de diplôme | édition 2019 |



Filière
Systèmes industriels

Domaine d'application
Infotronics

Professeur responsable
Dr. Pierre-André Mudry
pierre-andre.mudry@hevs.ch

LoRaWAN Field Mapper

Diplômant/e Jérôme Amos

Objectif du projet

Ce travail de diplôme a pour objectif le développement d'un système embarqué dans un véhicule pouvant effectuer une cartographie de la couverture du réseau LoRaWAN dans le val de Bagnes. De plus, le système peut être utilisé afin de localiser des dameuses sur le domaine skiable de Verbier en utilisant la technologie LoRaWAN.

Méthodes | Expériences | Résultats

Ce projet s'articule autour d'un système embarqué contenant un microcontrôleur, un GPS ainsi qu'un modem LoRaWAN.

Durant ce travail, nous avons développé le logiciel embarqué nécessaire afin de localiser la position du système LoRaWAN ainsi que la qualité du réseau disponible.

Ces informations sont ensuite transmises via LoRaWAN sur le réseau TTN, où elles sont ensuite traitées et stockées dans une base de données MongoDB. Finalement, il est possible d'afficher sur un page Web les données de géolocalisation recueillies par notre système.

L'application de localisation pour les dameuses suit la même logique au niveau du back-end, le front-end différant en l'affichage des données.

Au final, le résultat est fonctionnel pour les deux applications. Le système est capable, simultanément, de créer une cartographie du réseau LoRaWAN ainsi que de localiser des dameuses.

En prime, un travail exploratoire a été effectué afin d'évaluer la possibilité d'effectuer la localisation sans GPS en se basant uniquement sur les informations disponibles en LoRaWAN. Ce changement majeur permettrait une grande optimisation de la consommation énergétique du système. Dans cette optique, un proof-of-concept a été mis en place dans une simulation réalisée en Java.



Système embarqué utilisé pour le développement du LoRaWAN Field Mapper.



Géolocalisation du système dans le secteur de la Hes-so.