

ENONCÉ

Lors d'événements sportifs comme des courses à pied ou de vélo tout terrain, une fois le départ donné les spectateurs sont parfois loin de l'action pour une longue durée.

Afin de rendre ce temps mort plus intéressant, ce projet propose le développement d'un système de tracking des athlètes en direct. Grâce à un capteur placé sur chaque concurrent, il devient possible d'afficher sur une carte la situation globale de la course à tout moment.

L'objectif de ce système est de permettre de récupérer et centraliser la position GPS et d'autres données relatives à chaque sportif équipé d'un capteur et de rendre ces informations disponibles à travers une application mobile.

Le système est composé de 3 éléments distincts : un capteur, un gateway et une application.

Le capteur a comme tâche de récupérer les informations suivantes :

- La position GPS
- Le rythme cardiaque
- La cadence des pas du sportif

Il doit donc embarquer un capteur de rythme cardiaque à base de LED, un système de positionnement GPS ainsi qu'un accéléromètre. Les informations qu'il récupère seront transmises à l'aide d'un module radio de type LoRa fonctionnant sur la bande de fréquence 868Mhz. La portée du capteur devra être de 5km en espace libre et son poids ne doit pas dépasser 200g. Enfin il doit avoir sa propre source d'énergie avec une autonomie d'au moins 10h pour qu'il puisse être fonctionnel pendant l'entièreté d'une manifestation.

Le gateway est le système qui récupère les données produites par les capteurs et les stocke dans une base de données. Il est composé d'un récepteur LoRa ainsi que d'un ordinateur Raspberry Pi qui traite les données reçues et les place dans une base de données. Il est connecté au réseau par une interface Ethernet ou Wifi.

De son côté, l'application est en charge de l'affichage de la position des sportifs sur une carte géographique ainsi que des informations associées, le rythme cardiaque et la cadence. Les informations sont directement lues depuis la base de données présente sur le gateway et elles sont mises à jour au fur et à mesure de l'évolution de la manifestation. Une estimation de la vitesse et de la distance parcourue est également affichée. L'application sera développée pour la plateforme mobile Android et permettra de sélectionner les athlètes que l'on souhaite suivre, permettant également de comparer les performances de chacun. En plus l'application permet de rejouer une course qui s'est tenue dans le passé.

Pour ce projet les livrables sont les suivants :

- Un capteur complet (GPS, rythme cardiaque, accéléromètre et module radio)
- Le logiciel embarqué sur le capteur
- Un gateway
- Le logiciel en charge de la gestion des données reçues par le gateway
- L'application Android en charge de l'affichage des données