

SYSTÈME DE GÉOLOCALISATION À L'INTÉRIEUR D'UN BÂTIMENT



Résumé

Le but de ce travail de maturité est de permettre aux élèves de trouver plus facilement leur salle de classe. Ce dispositif de géolocalisation pourrait être étendu à bien d'autres lieux comme les centres commerciaux, les musées, les parkings, etc...

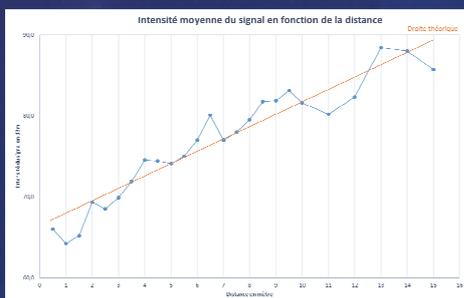
J'ai donc développé en Java, une application smartphone pour Android, permettant de définir la position du smartphone à l'aide de Raspberry Pi et de la technologie Bluetooth. Cette dernière est avantageuse car elle est présente sur les smartphones et n'engendre donc pas de coût.

Description

La géolocalisation peut être réalisée en utilisant la triangulation qui est une méthode géométrique de croisement d'informations en fonction de la position du terminal à localiser: 3 points connus de l'espace (émetteurs) pour localiser un terminal (récepteur), en fonction de la puissance d'émission. Comme émetteur Bluetooth j'ai choisi des Raspberry PI qu'il a fallu me procurer. J'ai donc recherché des sponsors pour financer mon projet. J'ai également dû apprendre le langage de programmation Java.

Méthode

Pour limiter la portée d'émission du Bluetooth, j'ai dû configurer les Raspberry. Je pensais au départ calculer la position du smartphone en fonction de l'intensité du signal Bluetooth. Cependant, cette intensité n'était pas linéaire comme le montre le graphe ci-dessous:



J'ai donc décidé de calculer la position en fonction du nombre de Raspberry détectés et j'ai programmé mon application dans ce sens. En fonction du soutien financier reçu, j'ai installé 5 Raspberry sur une portion du corridor du troisième étage du lycée.



Raspberry Pi

Mise en place

Pour localiser le smartphone, les Raspberry ont été installés tous les 3 m sur le rail d'éclairage au centre du corridor. Selon le nombre de Raspberry détectés, la position du smartphone est définie avec une précision de 3 mètres.

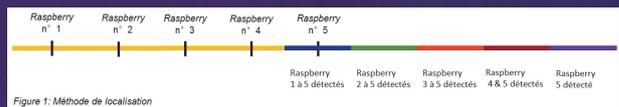


Figure 1: Méthode de localisation



Vue d'ensemble de l'installation.

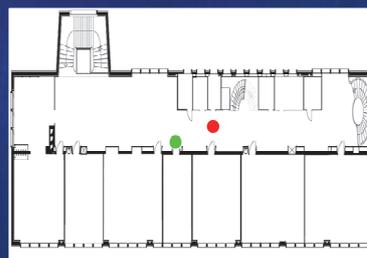
Résultat

A la date de remise du rapport (30 mars) l'application ne fonctionnait pas encore.

Cependant, j'ai pu la finaliser pour la soutenance et la démontrer pratiquement.

L'application fonctionne comme suit:

- L'utilisateur choisit la salle où il veut se rendre
- L'application lance une recherche des différents périphériques Bluetooth à portée
- Un plan du lycée apparaît avec un point vert représentant la destination de l'utilisateur et un point rouge représentant la position de l'utilisateur



Exemple d'affichage de l'application

ÉTUDIANT:
ENSEIGNANT:
LYCÉE

DAVID SCHERRER
MANUEL FRAGNIÈRE
DENIS DE ROUGEMONT