

# INFO-F308 : Projet d'année

## OpenWifiLocalizator (O.W.L.)

Rémy Detobel, Denis Hoornaert, Nathan Licardo, Robin Petit

November 7, 2016

### 1 Introduction

Avant d'entrer dans les détails concernant l'implémentation de notre projet, il est intéressant d'introduire, dans les grandes lignes, l'objectif de réalisation du projet mais également le but final de ce dernier.

Nous avons donc décidé, dans le cadre du cours Info-f308, de réaliser une application permettant à tout étudiant (ou visiteur) se trouvant sur l'un des campus de l'ULB de pouvoir se diriger au sein de ce dernier mais également de trouver la direction d'un auditoire se trouvant sur le campus "courant" ou de rediriger l'étudiant sur le bon campus dans le cas où il serait actuellement au mauvais endroit. Afin de pouvoir localiser l'étudiant nous avons opté pour une technique de triangulation. Ce procédé est utilisé dans les GPS et bon nombre de systèmes de localisation. Les détails concernant l'implémentation de notre système seront donnés dans la suite de ce rapport.

L'objectif ultime de ce projet sera de présenter notre travail à un large public. Il sera donc intéressant de "vulgariser" notre travail et de montrer une application concrète. Pour ce faire nous développerons une application mobile (cf partie Implémentation).

### 2 Système de localisation

Comme expliqué dans l'introduction, le système de localisation sera basé sur les points d'accès wifi. Plusieurs techniques de localisation existent. Dans le cadre de ce projet nous allons utiliser une *Signal Strength Map* (plus communément noté SSM).

Le principe est que pour chaque point du graphe, on va identifier et enregistrer l'ensemble des points d'accès couvrant cet endroit. Ainsi, quand une personne voudra connaître sa position, il lui suffira d'identifier les points d'accès l'entourant pour connaître le point du graphe le plus proche de lui.

Cette technique peut-être considérée comme une cartographie de la qualité de signal des points d'accès wifi d'un campus.

### 3 Implémentation

Dans le cadre de ce projet nous avons donc décidé de développer une application permettant aux étudiants "perdus" de se géolocaliser au sein d'un campus directement via une application mobile. Il nous était donc nécessaire de choisir une plateforme intéressante pour porter notre application. Le système d'exploitation retenu a été, dans un premier temps, le système Android. Il s'agit en effet d'un OS open-source et extrêmement utilisé ce qui rend notre application facilement accessible pour un large public. L'aspect open-source nous permettra également d'avoir accès de manière aisée aux données utilisateur tel que l'emplacement en temps réel (Android offrant la souplesse adéquate).

L'application sera donc développée en Java (utilisée sur Android). Afin de localiser l'utilisateur

au sein du campus de manière précise nous avons décidé d'utiliser les bornes wifi comme expliqué précédemment. Il nous fallait donc avoir accès aux propriétés des bornes wifi au sein de l'application. Pour ce faire on utilisera l'API "WifiManager" qui nous permet d'obtenir les différentes informations concernant le réseau wifi connecté et les différents réseaux accessibles.

Nous avons dans un premier temps choisi de développer sur Android. Ce n'est pas pour cela que nous nous fermons la possibilité de porter le programme sur IOS. Il est toutefois important de tenir compte du fait que l'accès aux données de l'utilisateur sont beaucoup plus complexes sur IOS. L'API "WifiManager" n'existe pas non plus. Le développement sur la plateforme d'Apple fait donc partie des éléments que nous nous réservons de faire uniquement dans le cas où l'on aurait assez de temps pour le faire correctement.

## 4 Plan de travail

- Prototype :
  1. Prise de contact avec le Département des infrastructures, Service "Projets et Constructions"
  2. Définir une structure XML
  3. Implémentation de Dijkstra en java (version PC)
  4. Implémentation d'un scan des wifi en java (version PC)
  5. Mise en place d'un programme permettant la maintenance des graphes (Python3)
- Printemps des sciences:
  1. Extension du graphe
  2. Schématiser les plans
  3. Transposition du prototype sur Android