

## INF8405 – Informatique mobile

### Travail Pratique – Application de recherche de connexion Wi-Fi via géolocalisation.

#### 1. Informations générales

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Session                  | Hiver 2018   |
| Auteur                   | Mikaela Ngamboé  |
| Chargé de laboratoire    | Mikaela Ngamboé  |
| Date de début            | 18 Janvier 2018  |
| Date de remise           | 1 Mars 2018  |
| Laboratoire              | L-4708   |
| Pondération              | 30%  |
| Directives particulières | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tout projet rendu sera pénalisé de 5 points s'il est soumis par une équipe dont la taille est différente de celle définie (3), sans l'approbation préalable du chargé de laboratoire.</li> <li>2. Rapport à rendre en format PDF ou Word.</li> <li>3. Le code source + le rapport sont à rendre dans une archive ZIP, avec l'APK de l'application.</li> <li>4. Soumission du rapport et des travaux réalisés par Moodle uniquement (<a href="http://moodle.polymtl.ca">http://moodle.polymtl.ca</a>).</li> <li>5. Tout retard de soumission du rapport et/ou des travaux réalisés sera pénalisé de 5 points par jour de retard.</li> </ol> |

#### 2. Connaissances préalables

- Langage Java (programmation orientée objet, développement d'interface graphique).
- Langage XML.
- Utilisation de l'API Android
- Notions de base sur les réseaux sans fils (WiFi, cellulaire)
- Utilisation des APIs de Google (Maps, etc...)

#### 3. Environnement et outils nécessaires

- Environnement de développement Intégré (IDE) : Android Studio ou Eclipse + SDK Android + Plug-in Eclipse d'Android (ADT).
- Google Maps API.
- Tablette/cellulaire Android ou émulateur.

#### 4. Objectifs du laboratoire

L'élève devra développer une application Android pour la recherche de connexions Wi-Fi. Ainsi, les objectifs de ce laboratoire sont:

- Approfondir l'apprentissage du développement de services pour des terminaux mobiles utilisant le système d'exploitation Android.
- Se familiariser avec les fonctionnalités réseau des dispositifs mobiles et leur gestion sous Android.

#### 5. Développement de l'application Wi-Fi Searcher

Tout le monde n'a pas la chance d'avoir un forfait mobile illimité en data, une carte 3G pour son PC portable ou un téléphone capable de partager sa connexion. Afin de ne pas se trouver dépourvu et coupé d'internet, le Wi-Fi est une solution et les hotspots en sont les relais. Mais comment savoir où se positionner, dans quel café ou sur quelle place se rendre pour trouver le fameux signal ? Dans le cadre de ce TP, nous vous proposons de développer une application **Wi-Fi Searcher** capable de trouver des réseaux wifi à proximité de l'utilisateur, de situer les points d'accès (Hotspot) de ces réseaux dans une carte et de fournir une information détaillée des réseaux Wifi et de leurs points d'accès.

#### 6. Exigences

##### 6.1. Exigences fonctionnelles.

La partie principale de l'application est une carte affichant les réseaux à proximité de l'utilisateur. Ceux-ci seront divisés en 3 catégories :

- Réseaux sans fil ouverts avec une connexion gratuite.
- Hotspots publics payants.
- Hotspots nécessitant un mot de passe.

De plus, les emplacements des réseaux et des Hotspots doivent aussi être disponibles en format liste. Pour chaque réseau/hotspot détecté, l'application devra indiquer dans un premier temps:

- Le type d'emplacement.
- Le nom de l'emplacement (par exemple St Justine, Polymtl, Les3Brasseurs ...).

Le type d'emplacement s'indique à l'aide d'un symbole. Nous allons considérer 7 emplacements:

- Restauration (restaurants, cafés, bars)
- Hôtellerie (hôtels, auberges, auberges de jeunesse)
- Commerces (centres commerciaux, marchés ...)
- Centres hospitaliers (hôpital, centres de santé ...)
- Centres éducatifs (Écoles, universités, cégep ...)
- Centres de loisirs (Musée, cinéma, théâtre ...)
- Zones ouvertes (comme un parc)

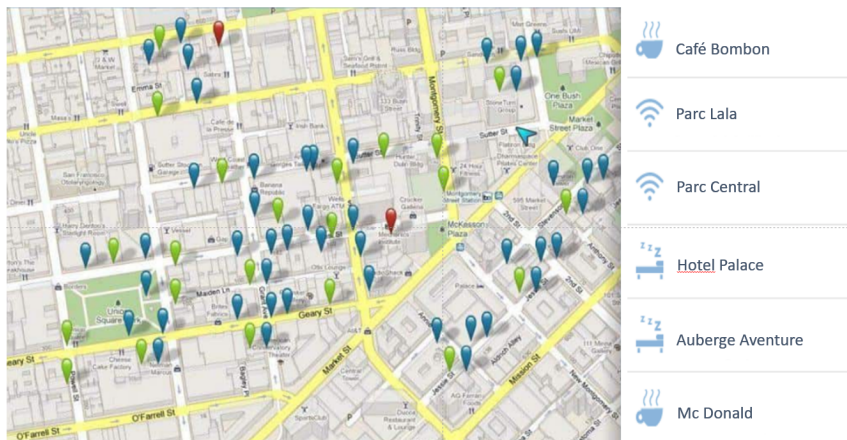


Figure 1 : Partie principale de l'application, chaque couleur correspond à un type de réseau Wi-Fi. Le type d'emplacement est indiqué via un symbole.

En cliquant sur un point de la carte ou sur un des éléments de la liste, des informations plus détaillées du hotspot/réseau apparaîtront. Celles-ci doivent être :

- **SSID** (Service Set Indication): le nom du réseau écrit dans un format simple.
- **BSSID** (Basic Services Set Indication): l'adresse MAC du point d'accès.
- **RSSI** (Receiver Signal Strength indication) : une représentation graphique de l'intensité du signal reçu.
- Une description claire du mécanisme d'authentification, de la gestion des clés et du schéma de chiffrement pris en charge par le point d'accès (WEP, WPA etc...).

De plus, après cette information doivent apparaître trois fonctionnalités :

- "Comment y arriver", qui ne fonctionnera que si le GPS est activé.
- Ajouter aux favoris.
- Partager.

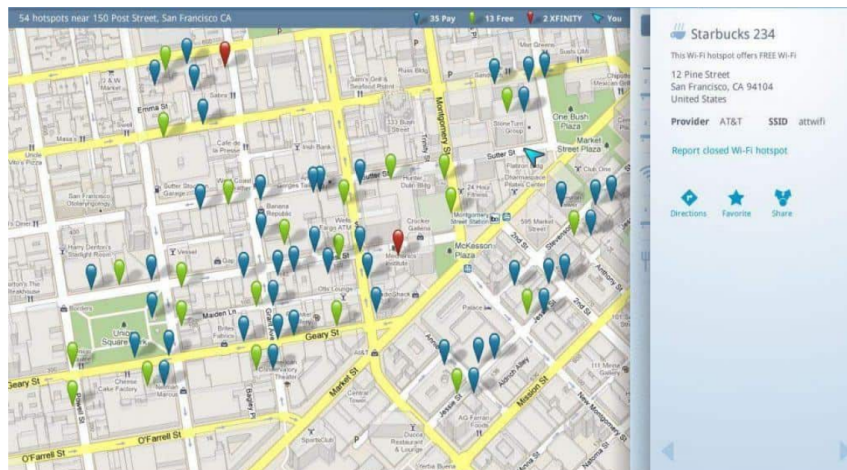


Figure 2 : Des informations détaillées du hotspot/réseau doivent être affichées.

## **6.2. Exigences non fonctionnelles.**

Les exigences non fonctionnelles attendues sont les suivantes :

- L'application doit informer l'utilisateur de la quantité d'énergie (niveau de batterie) utilisée pour la recherche de réseaux Wi-Fi à proximité.
- L'application sera développée pour une plate-forme Android. À des fins de compatibilité, la version de la plate-forme à considérer est Android 4.3.1 (API 18) et versions supérieures. Le minSdkVersion est donc Android 4.3.1 (API 18).
- L'application doit être simple d'utilisation. L'interface doit être soignée et relativement intuitive.
- La production d'un code lisible et suffisamment documenté (commentaires du code) est vivement attendue. Le développement doit se faire en Java avec Android Studio (recommandé) ou Eclipse.
- L'application doit être utilisable sur des terminaux mobiles offrant des services de géolocalisation, ayant accès à internet et répondant aux exigences indiquées ci-dessus sur la plate-forme Android. Les tablettes et téléphones intelligents sont donc particulièrement ciblés.

## **7. Livrables**

Les livrables à fournir à terme seront regroupés dans une archive (ZIP) dont le nom est formé des numéros de matricules des membres de l'équipe, séparés par le caractère « trait de soulignement » c'est-à-dire ('\_'). L'archive contiendra un rapport de TP au format PDF ou Word et le code source de l'application, ainsi que l'APK généré. Le non-respect d'une de ces consignes peut être sujet à pénalité.

### **7. 1 Rapport de TP**

Le rapport doit comporter une introduction, une section consacrée à la présentation technique du travail réalisé, une section consacrée aux difficultés particulières qui ont été rencontrées et une section consacrée aux critiques et suggestions. En outre, une page de couverture est indispensable et doit porter au minimum : le nom ou le logo de l'école ; le numéro et le titre du cours ; la session ; le libellé du TP ; les noms, prénoms et matricules des membres de l'équipe; la mention « Soumis à : nom et prénom du chargé de laboratoire » ; la date de soumission.

### **7.2 Code source de l'application**

Afin de faciliter la correction, vous devrez remettre un fichier .zip contenant votre code source, ainsi que l'APK compilé de votre application, et le rapport. Pour être sûrs de ne rien oublier, vous pouvez remettre l'intégralité du dossier de votre projet Android Studio (y compris les fichiers Gradle).

## 8. Évaluation

La grille d'évaluation est la suivante :

| Rubriques   | Points    |
|---|-----------|
| Évaluation de l'exécutable : (fonctionnalité, ergonomie, portabilité, performance)                            | 8         |
| Évaluation du code source (implémentation de l'architecture, logique de programmation, documentation du code) | 7         |
| Rapport de TP (fond, forme)   | 5         |
| <b>Total</b>  | <b>20</b> |

## 9. Documentation

<https://developers.google.com/maps/documentation/android-api/>

[https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors\\_overview.html](https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors_overview.html)

<https://developer.android.com/reference/android/hardware/Camera.html>

<https://firebase.google.com/docs/storage/android/start>

<https://firebase.google.com/docs/database/android/start/>

<https://developer.android.com/guide/topics/permissions/index.html>