

École Polytechnique de Montréal
Département de génie informatique
Hiver 2023
INF8405 – Informatique Mobile

**POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL**

LE GÉNIE
EN PREMIÈRE CLASSE



TP2 :
Application de détection d'appareils Bluetooth

Présenté par:

- **1933097** Pritam Patel
- **1955204** Batikan Iscan
- **2169358** Imad Berrahil
- **1961278** Simon Tran

Soumis à M : Mehdi Kadi

le:8 Avril 2023



Table des matières

Introduction	3
Présentation	3
Difficultés rencontrées	7
Critiques et améliorations	7
Conclusion	7
Bibliographie	8



Introduction

Le but principal du deuxième TP est de développer une **application Android de détection d'appareils Bluetooth**. Notre application utilise l'API Bluetooth pour détecter les appareils Bluetooth à proximité et ensuite affiche les informations pertinentes de ces appareils dans une liste. De plus, l'application permet de situer les appareils Bluetooth actifs détectés sur une carte. Cette application est utile pour les utilisateurs qui souhaitent connaître les appareils Bluetooth à proximité tels que les enceintes Bluetooth, les écouteurs, les montres connectées, etc.

Présentation

L'application utilise la fonctionnalité Bluetooth de l'appareil Android pour détecter les appareils Bluetooth actifs dans le réseau local. Utilisant l'API Bluetooth, elle peut afficher les informations qu'elle peut recueillir des appareils, tels le nom de l'appareil, l'adresse MAC, etc.

Lorsque l'utilisateur démarre la détection des appareils, l'application sera en mesure de détecter les périphériques Bluetooth disponibles. Puis, elle les localise sur la carte via le service de localisation en ligne Google Maps [1]. Notre application a été développée sur Android Studio[2]. Pour que l'application soit fonctionnelle sur une grande partie des appareils, nous avons choisi la configuration par défaut sur Android 7 (API 24) afin de respecter les spécifications du laboratoire et versions supérieures [3].

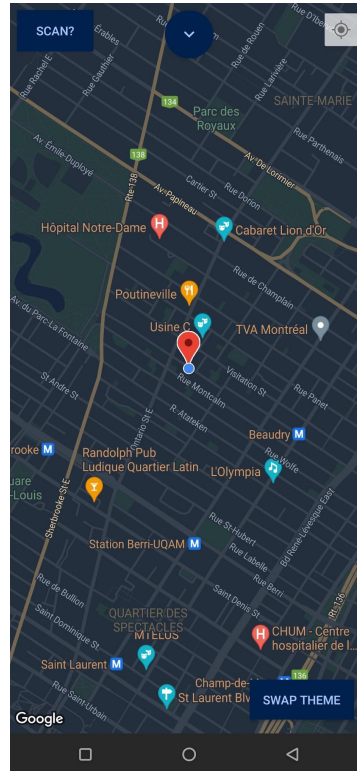
Notre application utilise l'API Google Maps[1]. La carte est centrée sur la position de l'utilisateur lors du lancement et un marqueur est créé pour chaque appareil Bluetooth. La bibliothèque Bluetooth par défaut d'Android est utilisée. Afin de pouvoir stocker les informations des appareils Bluetooth de façon permanente, la base de donnée Firestore de Firebase a été utilisée.[7][8]

La page principale de l'application affiche une carte, un bouton pour démarrer ou arrêter le balayage, un bouton pour changer le thème, un bouton pour centrer la



carte sur la position de l'utilisateur et finalement un bouton pour afficher la liste des appareils (voir figure 1).

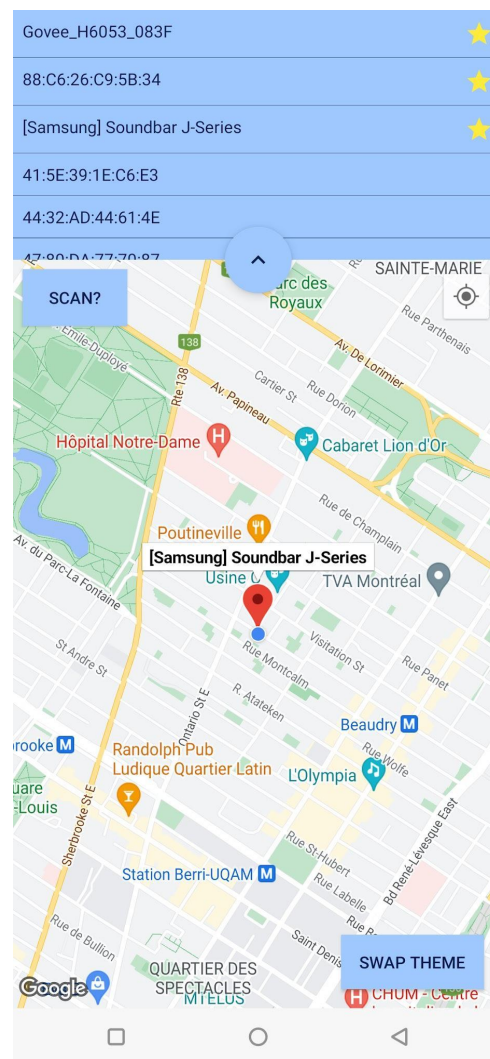
Figure 1: Page principale de l'application



Il est possible d'afficher la liste des appareils détectés et de changer le thème pour un mode plus clair. La figure 2 présente une capture d'écran de ce mode:



Figure 2: Liste des appareils et mode clair



En appuyant sur le marqueur sur la carte d'un des appareils, on peut afficher un menu qui affiche les informations de l'appareil ainsi que des boutons pour étoiler l'appareil, le partager ou obtenir un itinéraire vers la position de l'appareil. Les figures suivantes présentent ces fonctionnalités:



Figure 3: Menu détaillé d'un appareil

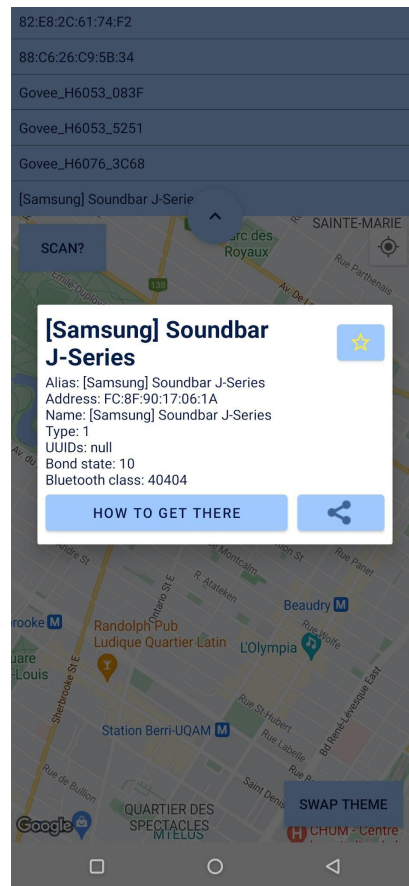
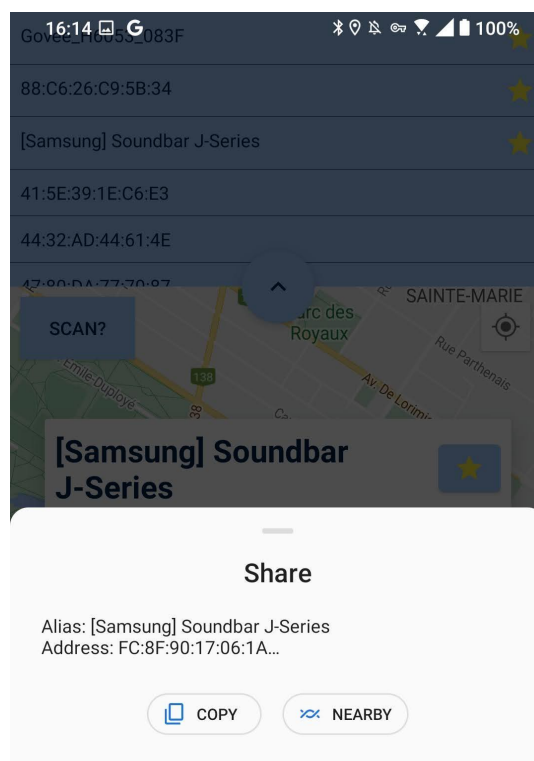


Figure 4: Menu "Partager"





Difficultés rencontrées

Les difficultés majeures se situent dans la mise en place des interactions entre les Intents et les Fragments, ainsi que dans la connexion des widgets aux fonctions appropriées. De plus, la gestion des permissions Bluetooth et de localisation a été difficile. La persistance des données dans Firestore a été complexe, puisque nous avons dû trouver une façon de convertir les objets Kotlin en valeurs pouvant facilement être sauvegardées dans Firestore.

Critiques et améliorations

Nous avons trouvé le TP très intéressant et pertinent, mais certaines instructions n'étaient pas suffisamment claires. Par exemple, la description de la fonctionnalité "Comment y arriver" manquait de détails. Cependant, nous avons apprécié la liberté de choisir les technologies à utiliser pour développer notre application.

Conclusion

Au cours de ce travail pratique, nous avons eu l'opportunité de nous familiariser avec l'environnement de développement intégré (IDE) Android Studio, qui est un outil incontournable pour le développement d'applications mobiles Android. Nous avons également révisé les concepts de programmation orientée objet et d'interfaces graphiques en langage Kotlin, qui sont des compétences fondamentales pour développer des applications Android.

En outre, nous avons exploré l'intégration de modules d'accès aux périphériques Bluetooth et GPS dans notre application mobile, ce qui nous a permis de mieux comprendre les fonctionnalités de ces périphériques et leur utilisation dans une application mobile. Nous avons toutefois rencontré certaines difficultés dans la gestion de l'accès à ces périphériques, ce qui nous a demandé un travail supplémentaire pour les résoudre.

Puis, nous avons également exploré l'utilisation de Google Maps dans notre application mobile, ce qui nous a permis d'ajouter des fonctionnalités de localisation et de cartographie à notre application. Toutefois, cela a également présenté des défis, notamment en termes de configuration et d'utilisation des API de Google



Maps, qui ont nécessité un certain temps pour les comprendre et les intégrer correctement.

Finalement, une tâche particulièrement difficile a été d'intégrer la base de données Firestore pour persister la liste des appareils détectés. Cela nous a permis de mieux comprendre Firebase et la gestion des données.

Nous avons trouvé cette expérience très enrichissante et nous sommes convaincus que cela nous sera utile pour nos futurs projets.

Bibliographie

- [1] - "Google Maps — Wikipédia". [En ligne]. Disponible à:
https://fr.wikipedia.org/wiki/Google_Maps. [Consulté le: 15-mars-2023].
- [2] - "Android Studio release notes". [En ligne]. Disponible à:
<https://developer.android.com/studio/releases>. [Consulté le: 15-mars-2023].
- [3] - "SDK Platform release notes | Android Developers". [En ligne]. Disponible à:
<https://developer.android.com/studio/releases/platforms>. [Consulté le: 15-mars-2023].
- [4] « android.bluetooth | Android Developers ». [En ligne]. Disponible à:
<https://developer.android.com/reference/android/bluetooth/package-summary>. [Consulté le: 15-mars-2023].
- [5] « android.bluetooth | Android Developers ». [En ligne]. Disponible à:
<https://developer.android.com/reference/android/bluetooth/package-summary> .
[Consulté le: 22-mars-2023].
- [6] « BluetoothClass.Device | Android Developers ». [En ligne]. Disponible à:
<https://developer.android.com/reference/android/bluetooth/BluetoothClass.Device>. [Consulté le: 22-mars-2023].
- [7] « Get Started with Cloud Storage on Android | Firebase ». [En ligne]. Disponible à: <https://firebase.google.com/docs/storage/android/start> . [Consulté le: 12-févr-2023].
- [8] « Get started with Cloud Firestore ». [En ligne]. Disponible à:
<https://firebase.google.com/docs/firestore/quickstart>. [Consulté le: 22-mars-2023].



[9] « Permissions overview | Android Developers ». [En ligne]. Disponible à:
<https://developer.android.com/guide/topics/permissions/overview>. [Consulté le:
22-mars-2023].