



INF8405 – Informatique mobile

Travail pratique 2 - Application de détection d'appareils Bluetooth

1. Informations générales

Session	Hiver 2023
Chargé de laboratoire	Groupe 1 - Mehdi Kadi (mehdi.kadi@polymtl.ca) Groupe 2 - Bilal Itani (bilal.itani@polymtl.ca)
Date de début	22 février 2023
Date de remise	6 avril 2023
Laboratoire	À distance sur Discord
Pondération	20%
Directives particulières	1. Tout projet rendu sera pénalisé de 10 points s'il est soumis par une équipe dont la taille est différente de (4) étudiants, sans l'approbation préalable du chargé de laboratoire. 2. Rapport à rendre en format PDF . 3. Le code source + le rapport sont à rendre dans une archive ZIP , avec le fichier .APK de l'application 4. Soumission du rapport et des travaux réalisés par Moodle uniquement (http://moodle.polymtl.ca). 5. Tout retard dans la soumission du travail réalisé mènera à l'obtention de la note zéro (0).
Auteur(s) originaux	Mehdi Kadi, Bilal Itani
Révision par	Mehdi Kadi.

2. Connaissances préalables

- Langage Java (programmation orientée objet, développement d'interfaces graphiques)
- Langage XML
- Utilisation de l'API Android

3. Environnement et outils nécessaires

- Environnement de développement intégré (IDE) : Android Studio
- Tablette Android

4. Objectifs du laboratoire

L'objectif principal de ce laboratoire est d'initier l'étudiant au développement de services pour des terminaux mobiles. De manière spécifique, au terme de ce laboratoire, il s'agira pour l'étudiant de :

- Développer une application pour terminaux mobiles;
- Se familiariser avec les caractéristiques des applications mobiles;
- Se familiariser avec un système d'exploitation pour terminaux mobiles.

Ce travail pratique consiste, par la même occasion, à évaluer deux des 12 qualités de l'ingénieur définies par le BCAPG (Bureau canadien d'agrément des programmes de génie). Le Bureau d'agrément a pour mandat d'attester que les futurs ingénieurs ont atteint ces 12 qualités à un niveau acceptable. Les deux qualités en question sont:

Qualité 4 (Conception) : capacité de concevoir des solutions à des problèmes d'ingénierie complexes et évolutifs et de concevoir des systèmes, des composants ou des processus qui répondent aux besoins spécifiés, tout en tenant compte des risques pour la santé et la sécurité publiques, des aspects législatifs et réglementaires, ainsi que des incidences économiques, environnementales, culturelles et sociales.

Qualité 7 (Communication) : habileté à communiquer efficacement des concepts d'ingénierie complexes, au sein de la profession et au public en général, notamment lire, rédiger, parler et écouter, comprendre et rédiger de façon efficace des rapports et de la documentation pour la conception, ainsi qu'à énoncer des directives claires et y donner suite.

5. Présentation de l'application

Ce travail pratique consiste à réaliser une application servant à géolocaliser les potentiels appareils pouvant être pairés grâce à une connexion Bluetooth. L'application doit être en mesure de détecter les appareils qui ont une connexion Bluetooth active et de les situer sur une carte.

6. Requis

Qualité évaluée :

4.3 Procéder à la conception

Critère d'évaluation : Intégrer les concepts de programmation en réseautique retenus au premier laboratoire en répondant aux besoins et en respectant les requis fonctionnels du projet courant.

6.1. Requis fonctionnels

6.1.1 Vue de l'écran de lancement

Au lancement de l'application, un écran de lancement de type “*Splash Screen*” est affiché à l'utilisateur. Il s'agit d'une fenêtre d'attente qui affiche à l'utilisateur plusieurs informations concernant l'application telles que le logo et le nom de l'application, les noms des développeurs de cette dernière ainsi que la version de l'application en cours d'utilisation. Lorsque l'écran de lancement apparaît, il faudra attendre 3 secondes avant que l'utilisateur soit redirigé vers la vue principale de l'application.

De manière spécifique, les fonctionnalités attendues de l'application sont :

6.1.2 Vue principale de l'application

La partie principale de l'application est une carte affichant les appareils Bluetooth à proximité de l'utilisateur. De plus, les emplacements des appareils doivent aussi être disponibles en format liste. Pour chaque appareil détecté, l'application devra indiquer dans un premier temps:

- Les lieux de détection de l'appareil;
- La classe de l'appareil;
- Toutes les informations pouvant être récupérées sur les appareils appairés.

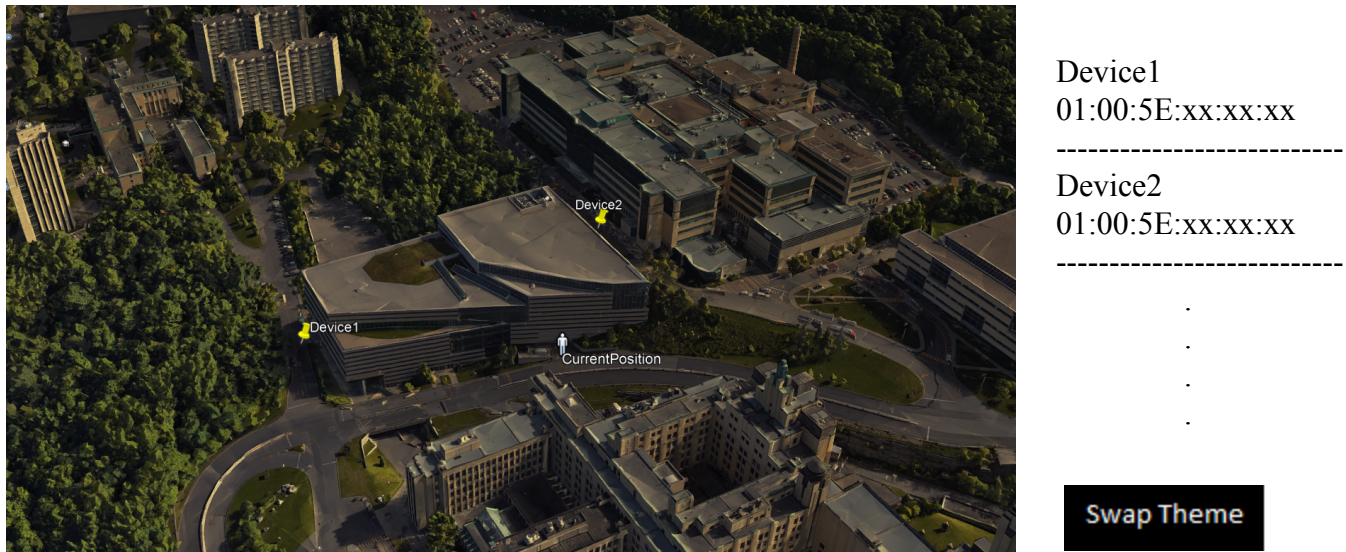


Figure 1 : Vue principale de l'application. Chaque punaise correspond à un appareil détecté. L'emplacement courant de l'utilisateur est indiqué par un symbole (ici, une silhouette d'une personne).

En cliquant sur un point de la carte ou sur un des éléments de la liste, des informations plus détaillées des appareils détectés apparaîtront. Vous devez afficher le maximum d'informations que vous pouvez recueillir à partir de l'API Bluetooth. Vous pouvez intégrer d'autres bibliothèques, si nécessaire, pour collecter des informations

De plus, après cette information, trois fonctionnalités doivent apparaître :

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

Toutes les informations collectées doivent être sauvegardées. Vous pouvez utiliser le moyen qui vous convient et qui répond bien évidemment aux requis (base de données, fichier simple, etc.).

Finalement, l'application doit permettre de changer de thème en appuyant sur un bouton tel qu'illustré à la figure 1 (bouton "Swap Theme"). Deux thèmes sont disponibles : le mode foncé et le mode clair.

6.2 Requis non fonctionnels

- 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 accessible aux terminaux mobiles notamment les tablettes. Dans le cadre de l'évaluation, la présentation de l'application se fera uniquement sur des tablettes répondant aux requis de plate-forme indiqués ci-haut;
- L'application doit être facile d'utilisation. Un soin doit être accordé au système de navigation et à l'interface en général;
- La production d'un code lisible et suffisamment documenté (commentaires du code) est vivement attendue. Le développement doit se faire avec l'IDE Android Studio.

7. Livrables

7.1 Langages et bibliothèques autorisés

- L'application doit être développée uniquement en Java/Kotlin.
- Usage permis de librairies externe. Si vous utilisez ces librairies, veuillez justifier dans la section « Présentation » de votre rapport la raison de leur utilisation.

7.2 Soumission

Les livrables à fournir à terme doivent être regroupés dans une archive (ZIP) ayant le format suivant:

INF8405_TP1_matriculeW_matriculeX_matriculeY_matriculeZ où matriculeW >matriculeX > matriculeY> matriculeZ

Votre archive contiendra les fichiers suivants :

- Le projet Android Studio de l'application incluant les fichiers sources (.java), autrement dit le dossier en entier contenant votre projet;
- Le rapport au format PDF;
- **Le fichier contenant votre application (.apk).**

En cas d'absence d'un élément parmi les livrables, le travail ne sera pas corrigé et vaudra à toute l'équipe la note de 0. Le non-respect des autres consignes est sujet à pénalité.

7.3 Rapport

Qualité évaluée :

7.1 Lire et rédiger de la documentation

Critère d'évaluation : Rédiger un rapport technique documentant efficacement le travail d'ingénierie réalisé dans ce projet en utilisant différentes formes de langage (naturel, informatique, etc.)

Le rapport, d'une longueur maximale de 3 pages (excluant la page de présentation), doit comporter les éléments suivants :

- **Page présentation** qui doit contenir le nom ou le logo de l'école, le libellé et l'identifiant du cours, la session, le numéro et l'identification du projet, la date de remise, les matricules et noms des membres de l'équipe, la mention « Soumis à : **nom et prénom du chargé de laboratoire** ».
- **Introduction** en vos propres mots pour mettre en évidence le contexte et les objectifs du TP.
- **Présentation** de vos travaux. Une explication de votre solution mettant en lumière la prise en compte des principaux requis du système. Si vous utilisez des configurations particulières des bibliothèques ou des projets, précisez-les également.
- **Difficultés rencontrées** lors de l'élaboration du TP et les éventuelles solutions apportées.
- **Critiques et Améliorations** : Il serait intéressant d'inclure vos suggestions pour améliorer le laboratoire.
- **Conclusion** : Expliquez en quoi ce laboratoire vous a été utile, ce que vous avez appris, si vos attentes ont été comblées, etc.

8. Évaluation

La grille d'évaluation est la suivante :

Rubriques	Points
Évaluation de l'exécutable	11
Évaluation de l'implémentation : gestion adéquate des variables et de toute ressource (création, utilisation, libération), gestion des erreurs, logique de développement, documentation du code , etc.	4
Rapport	5
Total des points	20

9. Bibliographie

[1] « android.bluetooth | Android Developers ». [En ligne]. Disponible à : <https://developer.android.com/reference/android/bluetooth/package-summary> . [Consulté le: 12-févr-2023].

[2] « BluetoothClass.Device | Android Developers ». [En ligne]. Disponible à : <https://developer.android.com/reference/android/bluetooth/BluetoothClass.Device> . [Consulté le: 12-févr-2023].

[3] « 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].

[4] « Installation & Setup on Android | Firebase Realtime Database | Firebase ». [En ligne]. Disponible à : <https://firebase.google.com/docs/database/android/start> . [Consulté le: 12-févr-2023].

[5] « Permissions overview | Android Developers ». [En ligne]. Disponible à : <https://developer.android.com/guide/topics/permissions/overview> . [Consulté le: 12-févr-2023].