

IFT1155 – Projet – 1er février 2016**« La boussole des transports en commun »****Mohamed Lokbani****Guillaume Poirier-Morency**

Équipes : le travail est à faire en monôme (une seule personne).**Remise :** deux remises à effectuer par voie électronique.**Conseils :** n'attendez pas le dernier jour avant la remise pour engager votre travail. Vous n'aurez pas le temps nécessaire pour le réaliser.

But : ce TP a pour but de vous faire pratiquer les différentes notions apprises pour réaliser une application Android.**Énoncé :** la la Société de Transport de Montréal (STM) offre une application Android permettant à un usager du transport en commun d'avoir les horaires de passage des autobus ou du métro pour un arrêt donné. Elle permet aussi de planifier un itinéraire à partir de deux positions géographiques.

Les horaires d'autobus, du métro ainsi que les trajets possibles, sont fournis par la STM¹ dans le format standard GTFS².

Le but de ce travail est de réaliser une application Android permettant de fournir un horaire donné à un usager de transport en commun. Cet horaire doit prendre en considération la distance à parcourir, la durée du trajet, le nombre de changements du moyen de transport (bus, métro), le moyen utilisé (bus et/ou métro).

L'usager va choisir les coordonnées des points de départ et d'arrivée sur une carte. L'application va lui fournir les 5 meilleurs trajets en fonction des options retenues.

L'application doit fonctionner sur les deux appareils : Nexus 5 et Nexus 10.

L'interface de programmation à utiliser est l'API du niveau 23, qui incorpore les outils de Google.

Laisser la place à votre imagination et votre créativité pour décider comment concevoir ce travail.

Exigences**- TP01**

1a) Le fichier d'archive « ZIP » est disponible dans le disque interne de l'appareil.

1b) Extraire des données à partir des fichiers « CSV » qui sont contenus dans un fichier d'archive « ZIP ».

1c) Insérer ces données dans une base SQLite.

1d) Calculer les itinéraires à partir de ces données.

1e) Sélectionner une destination à partir d'une liste déroulante (« Spinner »), parmi une liste de choix prédéterminés.

1f) Sélectionner un instant de départ, l'heure et la date. On utilise pour cela, le sélectionneur de dates « DatePicker » et le sélectionneur d'heures « TimePicker ».

1g) Consulter les propositions depuis une liste.

1 <http://www.stm.info/fr/a-propos/developpeurs>

2 <https://developers.google.com/transit/gtfs/reference?hl=fr-FR>

1h) Après avoir sélectionné une proposition, les informations suivantes sont affichées :

- durée de l'itinéraire,
- distance de marche (au plus 1 km),
- nombre de correspondance (au plus 1),
- l'heure de départ et d'arrivée.

1i) Appareil, Nexus 5.

1j) Orientation portrait.

1k) Dans les deux langues française et anglaise.

- TP02

2a) On modifie (1a). Le fichier doit-être téléchargé cette fois directement du site de la STM.

2b) On doit prendre en compte de la mise à jour de l'horaire.

2c) On modifie (1e) pour sélectionner un point de départ et un point d'arrivée à partir d'une carte.

2d) L'information affichée pour un itinéraire donné est identique à (1h).

2e) On étend (1i) pour inclure aussi l'appareil Nexus 10.

2f) On étend (1j) pour inclure pour les deux appareils, les deux orientations portrait et paysage.

Uniquement pour l'orientation, paysage, Nexus 10 :

2g) On modifie (1g) pour afficher les différents itinéraires suggérés directement sur la carte.

2h) On ajuste (1h). La sélection ne se fait plus à travers la liste déroulante, mais en choisissant un des itinéraires suggérés sur la carte.

Remises : vous devez effectuer deux remises aux dates suivantes

- vendredi 11 mars 2016, pour la remise du TP01 dans le dossier de remise tp01.

- vendredi 22 avril 2016, pour la remise du TP02 dans le dossier de remise tp02.

Fichiers à remettre : pour chaque travail, vous devez remettre un rapport, une archive du projet au format « ZIP » et un fichier Android Package (APK).

La section « Foire aux questions » sur le site web du cours³ contient plus de détails sur les informations à inclure dans un rapport.

Barèmes

- TP01 : **10 points**

2 points pour le rapport et 8 points pour l'application.

La présentation du travail réalisée **est obligatoire**. Elle va avoir lieu lors de la séance pratique du **mercredi 16 mars 2016**.

- TP02 : **30 points**

5 points pour le rapport et 25 points pour l'application.

La présentation du travail réalisée **est obligatoire**. Elle va avoir lieu lors de la séance pratique du **mercredi 27 avril 2016**.

3 <http://www.iro.umontreal.ca/~dift1155/cours/ift1155/communs/Autres/rapport.html>

Recommandations

1) La durée totale de la présentation de chaque travail est de 10 minutes, questions comprises. Préparez-vous en conséquence.

2)

* Utiliser « ZipFile » pour lire et extraire les fichiers contenus dans l'archive.

* Utiliser « Apache Commons CSV » pour interpréter les fichiers « CSV » contenus dans l'archive.

Un exemple de code utilisant les classes « ZipFile » et « CSVParser » :

```
File file = openGTFSTFile ();
ZipFile zipFile = new ZipFile (file);
CSVParser csvParser = new CSVParser (new InputStreamReader (zipFile.getEntry ("trip.csv")), CSVFormat.RFC4180);
for (CSVRecord csvRecord : csvParser) {
    String tripId = csvRecord.get ("trip_id");
}
```

Dans le fichier « build.gradle⁴ » associé à votre projet, rajouter la ligne suivant dans la section « dependencies » :

```
dependencies {
    compile group: 'org.apache.commons', name: 'commons-csv', version: '1.2'
}
```

3) Utiliser le schéma SQL fourni sur le site web du projet et la requête permettant de récupérer les meilleurs trajets.

4) Séparer l'interface du calcul de distance. Le code qui calcule les itinéraires possibles, doit-être isolé.

5) Utiliser le gestionnaire de versions directement à partir de Android Studio⁵.

6) Utiliser l'approximation des petits angles⁶ pour calculer la distance entre deux points :

Si les deux points A et B sont géographiquement proches, les différences de latitude et longitude sont très petites et la formule suivante devrait nous permettre de calculer de manière approximative la distance qui sépare les deux points A et B :

$$distance(A, B) = 2 * r * (|rad(B_{lat} - A_{lat})| + |rad(B_{lon} - A_{lon})|)$$

r (rayon de la terre) = 6371 km.

Mise à jour

02-02-2016 diffusion de l'énoncé.

⁴ <http://developer.android.com/tools/building/configuring-gradle.html>

⁵ <http://www.cs.dartmouth.edu/~campbell/cs65/svn/androidstudio.html>

⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Small-angle_approximation