Auteur : Spinelli Isaia et

Simonet Yoann

Prof : [Dutoit Fabien](https://mse.hes-so.ch/consultation/horaires/?annee=2019&trimestre=1&id=8329&type=1)

Assist. : Christophe Greppin

Date : 11.01.2020

Classe : SYM-A

Laboratoire n°4: Environnement II Capteurs et Bluetooth Low Energy

Systèmes mobiles

Table des matières

[Introduction - 2 -](#_Toc29659577)

[Boussole en 3D - 2 -](#_Toc29659578)

[Manipulation - 2 -](#_Toc29659579)

[Question - 2 -](#_Toc29659580)

[Communication Bluetooth Low Energy - 2 -](#_Toc29659581)

[Manipulation - 2 -](#_Toc29659582)

[Question - 2 -](#_Toc29659583)

[Question(suite) - 3 -](#_Toc29659584)

[Conclusion - 3 -](#_Toc29659585)

[Difficultés rencontrées - 3 -](#_Toc29659586)

[Compétences acquises - 3 -](#_Toc29659587)

[Résultats obtenus - 3 -](#_Toc29659588)

# Introduction

Ce laboratoire est la seconde partie du travail concernant l’utilisation de données environnementales, celui-ci est consacré aux capteurs disponibles sur les smartphones (accéléromètre et magnétomètre principalement) ainsi qu’à la communication Bluetooth Low Energy.

# Boussole en 3D

## Manipulation

L’objectif de cette manipulation et de créer une boussole en 3D permettant d’afficher la direction du nord magnétique tout en restant à l’horizontale.

## Question

#### Une fois la manipulation effectuée, vous constaterez que les animations de la flèche ne sont pas fluides, il va y avoir un tremblement plus ou moins important même si le téléphone ne bouge pas. Veuillez expliquer quelle est la cause la plus probable de ce tremblement

C’est probablement dû au bruit de la mesure des capteurs qui fait que la valeur change constamment.

#### Donner une manière (sans forcément l’implémenter) d’y remédier.

On pourrait mettre en place un filtre passe mais celas serais un peu lourd, le mieux serait d’utiliser une moyenne mobile (moyenne glissante).

# Communication Bluetooth Low Energy

## Manipulation

Nous allons voir dans cette partie la communication Bluetooth Low Energy entre un smartphone et un périphérique externe. Pour cela nous avons à disposition un écran Espruino Pixl.js simulant un périphérique et mettant à disposition deux services Bluetooth Low Energy.

Nous devons être capable de communiquer avec le module pour effectuer les opérations suivantes :

* Afficher la température du périphérique (lecture).
* Afficher le nombre de bouton cliqués (notification).
* Envoi d’un nombre entier au périphérique (écriture).
* Afficher l’heure du périphérique (notification).
* Mettre à jour l’heure sur le périphérique (écriture).

## Question

#### La caractéristique permettant de lire la température retourne la valeur en degrés Celsius, multipliée par 10, sous la forme d’un entier non-signé de 16bits. Quel est l’intérêt de procéder de la sorte ?

Car il suffit de prendre la valeur reçus de la diviser pars 10 et soustraire un offset pour avoir un nombre a virgule signée.

#### Pourquoi ne pas échanger un nombre à virgule flottante de type float par exemple ?

1. Car un float sur 16bit serais très compliqué à convertir du format byte à float (java).
2. La précision au 10ème de degré est plus que suffisante pour représenté un température.

## Question(suite)

#### Le niveau de charge de la pile est à présent indiqué uniquement sur l’écran du périphérique, mais nous souhaiterions que celui-ci puisse informer le smartphone sur son niveau de charge restante. Veuillez spécifier la(les) caractéristique(s) qui composerai(en)t un tel service, mis à disposition par le périphérique et permettant de communiquer le niveau de batterie restant via Bluetooth Low Energy. Pour chaque caractéristique, vous indiquerez les opérations supportées (lecture, écriture, notification, indication, etc.) ainsi que les données échangées et leur format.

WTF ???

# Conclusion

### Difficultés rencontrées

Les nouveaux outils introduits dans Android Jetpack8: *ViewModel* et *LiveData* ne sont pas facile a prendre en main.

### Compétences acquises

Grâce à ce laboratoire, nous avons pu nous familiariser avec l’utilisation de données environnementales (magnétomètre, accéléromètre et du Bluetooth Low Energy).

### Résultats obtenus

Finalement, nous avons une solution fonctionnelle à 100%. Nous sommes fières de ce travail opérationnel et très instructif.

Date : 01.12.19

Nom de l’étudiant : Spinelli Isaia et Simonet Yoann