

# Laboratoire 3 : Environnement Code-barre et NFC

Systèmes mobiles

Auteur :	Spinelli Isaia et Simonet Yoann
Prof :	Dutoit Fabien
Assist. :	Christophe Greppin
Date :	15.10.2019
Classe :	SYM-A

## Table des matières

Introduction.....	- 2 -
NFC .....	- 2 -
Questions.....	- 2 -
Codes-barres .....	- 3 -
Questions.....	- 3 -
Conclusion .....	- 4 -
Compétences acquises .....	- 4 -
Résultats obtenus.....	- 4 -

## Introduction

Ce laboratoire est constitué de manipulations qui vont nous permettre de nous familiariser avec l'utilisation de données environnementales. Celui-ci est divisé en deux laboratoires : dans cette première partie nous nous intéresserons aux codes-barres et aux balises NFC, la seconde sera consacrée aux capteurs et à la communication Bluetooth Low Energy.

## NFC

Dans l'optique de la sécurisation d'une application, on aimerait utiliser un porte-clés muni d'une puce NFC en guise de "credential", en conjonction avec un dispositif mobile (smartphone, tablette) capable de lire des balises NFC. Pour autant, on ne désire pas renoncer au traditionnel login/mot de passe. Développer une application dont l'accès est sécurisé par la combinaison d'un mot de passe et d'une balise NFC adéquate.

Condition supplémentaire, on désire que cette identification ait une durée de vie restreinte, et qu'elle implémente un effet de vieillissement. Ainsi, immédiatement après l'authentification, on souhaite que le niveau d'authentification soit maximal, et corresponde par exemple à un score arbitraire de AUTHENTICATE\_MAX (disons égal à 10, par exemple). Après un temps à définir, ce niveau va décroître, jusqu'à tomber finalement à zéro. Bien évidemment, une nouvelle lecture de la balise NFC remet le niveau d'authentification à son maximum.

### Questions

*A partir de l'API Android concernant les tags NFC<sup>1</sup>, pouvez-vous imaginer une autre approche pour rendre plus compliqué le clonage des tags NFC ?*

Souvent Le block 0 de la mémoire d'un tag RFID est un id unique écrit par le fabricant et impossible à changer. On peut donc l'utiliser pour vérifier que le tag est légitime.

*Existe-il des limitations ?*

Il existe des cartes RFID Chinoise (assez dure à trouver et assez cher) où il est possible d'aller écrire dans la case 0.

*Voyez-vous d'autres possibilités ?*

On pourrait utiliser un système à clé unique pour chaque application téléchargée.

Une moitié de la clé serait sur le tag et l'autre dans l'application, les deux clés seraient mises ensemble et légitimées sur un serveur sécurisé.

*Est-ce qu'une solution basée sur la vérification de la présence d'un iBeacon sur l'utilisateur, par exemple sous la forme d'un porte-clés serait préférable ?*

Non cela serait bien pire car on pourrait le cloner beaucoup plus facilement. En effet, la portée des iBeacons est bien plus grande (pas besoin d'un contact direct) que celle de tag NFC.

---

<sup>1</sup> API Classe Tag sur Android : <https://developer.android.com/reference/android/nfc/Tag>

## Codes-barres

L'objectif de cette manipulation est simplement d'être en mesure de lire un code-barres uni ou multidimensionnel (par exemple de type code QR), et d'afficher la valeur du code dans une activité que vous aurez définie vous-même. Il existe de nombreux sites internet permettant de générer des codes QR sur Internet<sup>1</sup> nous permettant de tester notre solution.

Pour contourner l'obstacle, assez considérable, du traitement et du décodage de l'image, nous allons utiliser un logiciel/librairie open source, accessible sur le Google Play Store, appelé Barcode Scanner et mis au point par l'éditeur Zxing.

Ce n'est certainement pas le logiciel le plus performant en termes vitesse et de précision de détection en conditions médiocres, mais il est bien documenté, et il peut être aisément invoqué depuis une application externe grâce à une API basée sur des Intents.

Nous avons donc utilisé la librairie Zxing avec l'API basée sur des Intents.

### Questions

*Quelle est la quantité maximale de données pouvant être stockée sur un QR-code ?*

Les codes QR peuvent stocker jusqu'à 7 089 caractères numériques, 4 296 caractères alphanumériques, bien au-delà de la capacité du code-barres (de 10 à 13 caractères). Dans notre cas, nous utilisons des caractères plus complexes, nous pouvons écrire jusqu'à 2'953 octets par QR code. Grâce au site fourni, nous avons bien pu créer un QR code qui contient autant d'information mais nous n'avons pas été capable de le lire avec notre mobile.

Pour en savoir plus (Ch. : Spécifications) : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Code\\_QR](https://fr.wikipedia.org/wiki/Code_QR)

*Pensez-vous qu'il est envisageable d'utiliser confortablement des QRcodes complexes (par exemple du contenant >500 caractères de texte ou une vCard très complète) ?*

Grâce au site internet donné<sup>2</sup>, nous avons pu tester de générer des QR codes avec plus de 500 caractères ainsi que des vCard complète. Nous avons remarqué que l'application pouvait sans problème tout lire. Bien évidemment, si dans le champ « notes » des vCard un texte avec beaucoup trop de caractère est inséré le QRcode est généré mais devient illisible. De plus, si nous souhaiter lire un vCard il faut bien entendu parser la réponse afin d'en extraire les champs souhaités. Dans le cas où nous souhaitons manipuler des QR codes vraiment complexe il faudrait utiliser des capteurs prévus à cet effet comme des caméras de haute qualité comme ce qui peut être utilisé dans l'industrie.

*Qu'est-ce que les QR-codes dynamiques ? Quels sont les avantages et respectivement les inconvénients à utiliser ceux-ci en comparaison avec des QR-codes statiques ?*

Un QR code dynamique est comme un QR code statiques mais la particularité est qu'il peut être plus petit et surtout il est possible de modifier les informations qu'il contient.

Cette approche ne rend pas le code QR lui-même « dynamique », car son contenu reste identique. Toutefois, en insérant une URL courte modifiable par l'utilisateur dans le code QR, on obtient l'impression que le code QR peut être modifié et abouti au résultat souhaité. C'est toujours ainsi que fonctionnent tous les codes QR dynamiques.

- ✓ Plus fiables
- ✓ Moins dense
- ✓ Ils sont modifiables

---

<sup>2</sup> <http://generator.code-qr.net/#text>

- ✓ Fonctionnalités supplémentaires ( l'analyse par balayage, la protection par mot de passe , la redirection basée sur le périphérique et la gestion des accès)
- Ils sont Payants
- Peut stocker seulement un URL

Pour en savoir plus : <https://blog.qrstuff.com/2012/08/12/dynamic-qr-codes>

## Conclusion

### Compétences acquises

Grâce à ce laboratoire, nous avons pu nous familiariser avec l'utilisation de données environnementales. Notamment aux codes-barres et aux balise NFC.

### 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

---