

Universitat Politècnica de Catalunya
Facultat d'Informàtica de Barcelona

SISTEMES ENCASTATS i UBICUS

Pràctica

Robert CARAUSU
Francesc DE PUIG
Marc VILA

Curs 2017 - 2018 QT

18 de gener de 2018

Índex

1	Propòsit de la pràctica	1
1.1	Realització	1
2	Arquitectura	2
2.1	Tecnologies i eines hardware utilitzades	2
2.2	Diagrama del projecte	2
3	Resultats	3
3.1	Sistema encastat	3
3.2	Aplicació Android	4
3.3	API Firebase	5

1 Propòsit de la pràctica

En aquesta pràctica es vol crear un sistema encastat i ubic que serveixi per a la identificació de persones mitjançant targetes *RFID*.

L'idea és utilitzar diferents tecnologies i eines apreses a classe per així experimentar amb elles, concretament el microcontrolador *mbed* amb mòdul *Bluetooth Low Energy*, una aplicació d'*Android* i una petita *API* realitzada en *Firebase*.

1.1 Realització

El sistema funciona de tal manera que des de el *mbed* s'espera la lectura d'una targeta *RFID* amb un valor correcte (*checksum* ok).

Un cop s'ha obtingut el valor, aquest s'envia al dispositiu mòbil *Android*, mitjançant el *Bluetooth Low Energy* que hem connectat al *mbed*. Si el codi del *RFID* té un *checksum* correcte s'envia el mateix codi del *RFID*, en cas que sigui incorrecte, s'envia un valor *x* per identificar error.

Des del mòbil es consulta via *Internet* a una *API* que hem realitzat, a mode de base de dades al núvol. Aquesta informació la rebem i tractem. Al mateix dispositiu mòbil es pot consultar el resultat a través de la pantalla. La mostrem al dispositiu *Android* i alhora l'enviem al *mbed* mitjançant la connexió *Bluetooth*.

Quan ha rebut el resultat, l'*mbed* indica mitjançant LEDs si l'identificació permet l'accés o no a l'usuari.

2 Arquitectura

2.1 Tecnologies i eines hardware utilitzades

Per al desenvolupament de la pràctica s'han utilitzat les següents tecnologies.

- **mbed nxp lpc1768** per al desenvolupament del codi client.
- **Lector RFID** per a la lectura de targetes RFID.
- **Bluetooth BT-05** per a la utilització de *Bluetooth* al *mbed*.
- **Android** per a la creació d'una aplicació client consumidora de *Bluetooth* del mòbil per a la comunicació amb el *mbed*. La connexió establerta s'ha fet sense cap llibreria *Android* amb el codi natiu connectat mitjançant *Bluetooth Low Energy*.

2.2 Diagrama del projecte

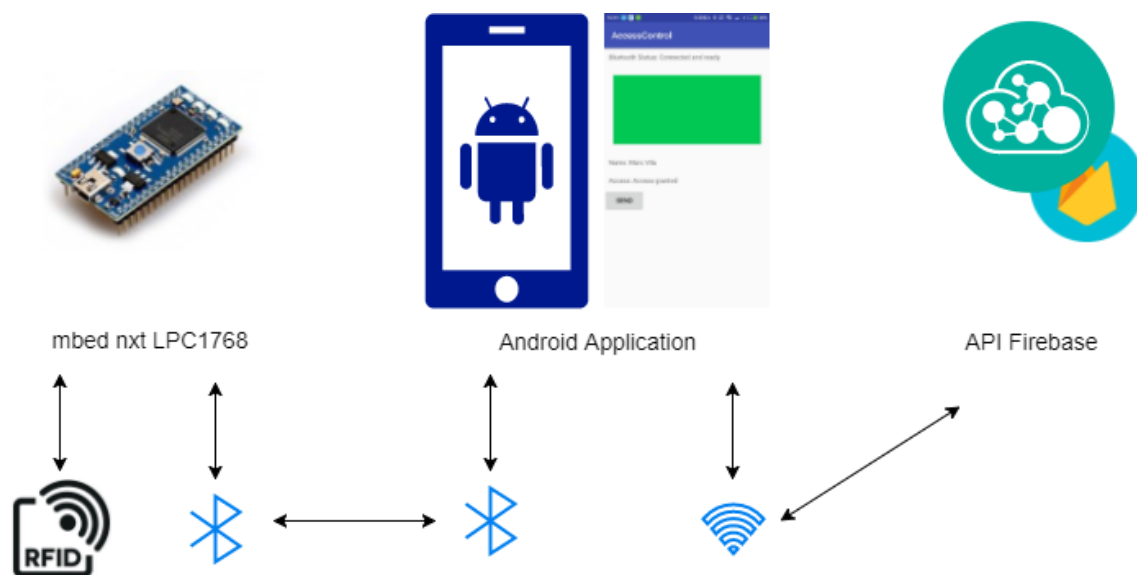


Figura 1: Diagrama de tecnologies utilitzades

3 Resultats

3.1 Sistema encastat

A continuació es mostra el resultat quan es concedeix l'accés a un usuari.

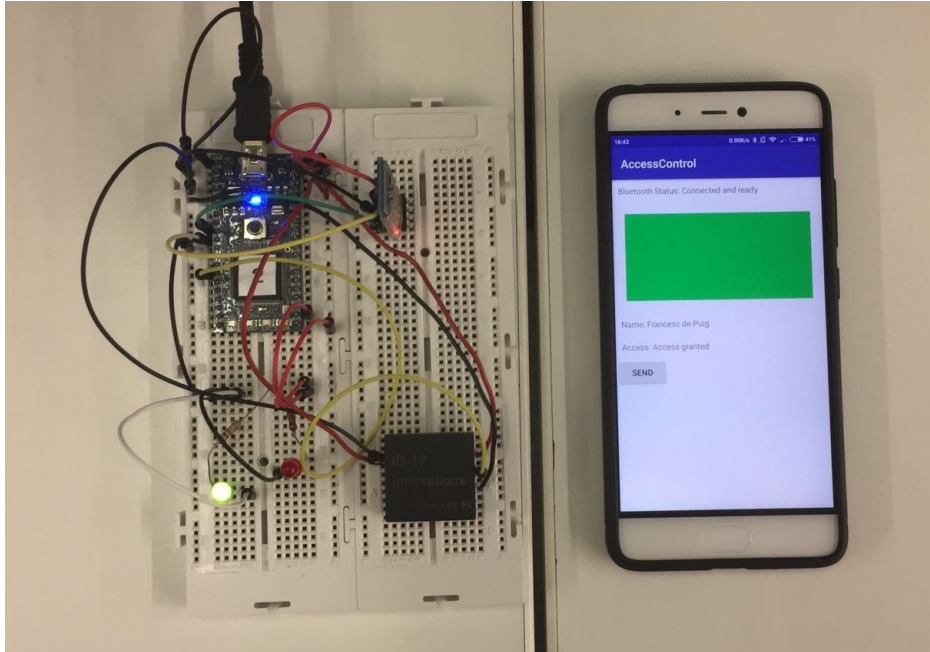


Figura 2: Exemple d'accés garantit

A continuació es mostra el resultat quan **no** es concedeix l'accés a un usuari.

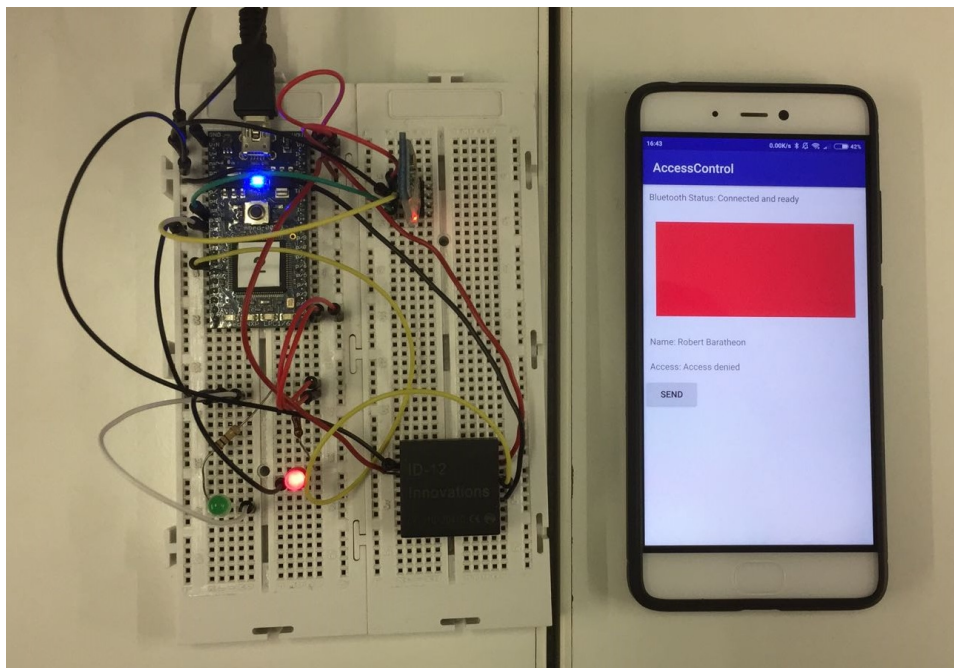


Figura 3: Exemple d'accés no garantit

3.2 Aplicació Android

S'ha realitzat una aplicació *Android* que comunica el *mbed* amb el núvol. Aquesta aplicació ha estat desenvolupada en *Android* natiu. I s'ha programat l'accés al *Bluetooth* per a poder comunicar amb el *mbed*.

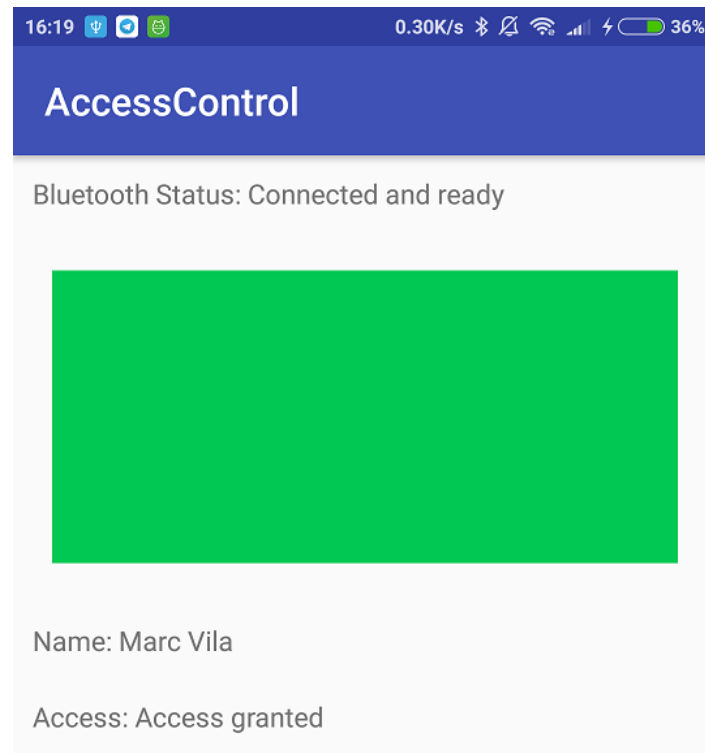


Figura 4: Exemple d'accés garantit a l'aplicació

3.3 API Firebase

S'ha realitzat una base de dades al núvol accessible des de l'exterior, en format de *API Rest*. Es pot observar com hi ha tres usuaris. Cadascun d'ell vinculat a un codi *RFID*. Cada usuari té un nom i un estat d'accés, que indica si pot accedir o no.

GET Per a obtenir tota la informació:

`https://rfidauth-1123a.firebaseio.com/accesRfid.json`

GET Per a filtrar per un únic usuari:

`https://rfidauth-1123a.firebaseio.com/accesRfid/010CBE5084.json`



Figura 5: Exemple del contingut de l'API

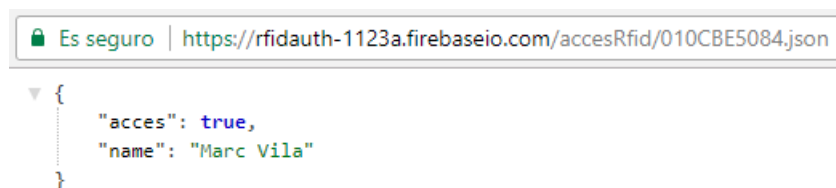


Figura 6: Exemple de l'accés per a un usuari