

**Savoir-faire :** Programmer la réponse logicielle relative au traitement d'une problématique donnée.

**Problématique :** L'accès à un immeuble se fait par badge RFID. Vous devez donner l'accès seulement aux personnes autorisées.

## 1. Lecteur RFID

Le lecteur RFID utilisé est le module RFID-RC522.

C'est une carte d'interface utilisée pour lire et écrire sur des cartes ou badges RFID de type Mifare. Le module communique via le bus SPI.



### 1.1. UID

L'UID (Unique Identifier) d'une carte RFID est un identifiant numérique unique attribué à chaque carte lors de sa fabrication. Il sert de "signature numérique" pour distinguer une carte d'une autre.

## 2. Mise en œuvre du lecteur RFID

Le fichier **acces\_RFID.py** contient :

- la configuration du lecteur de badge (câblage entre l'ESP 32 et le lecteur de carte RFID RC522) ;
- la fonction **lire\_uid\_RFID()** qui renvoie l'UID du badge lu ;
- la fonction **decimal\_list\_to\_hex()** qui renvoie la conversion d'une liste de chiffre décimaux en chaîne de caractère de chiffre hexadécimal.

☛ A partir des données contenues dans le fichier **acces\_RFID.py**, câbler le lecteur de carte RFID à l'ESP32.

☛ Implémenter le programme **acces\_RFID.py** ainsi que la bibliothèque associée (**mifrc522**).

☛ A l'aide de la fonction **lire\_uid\_RFID()**, écrire un script qui affiche l'UID de la carte ou du badge lors de sa lecture comme ci-dessous.

```
Placer le badge ou la carte
Badge ou carte détecté
L'UID de la carte est : [233, 47, 10, 163, 111]
```

☛ Compléter le tableau ci-dessous (deux premières colonnes).

Référence de la carte ou du badge	UID de la carte ou du badge	UID en hexadécimal

✓ Convertir les UID obtenus en hexadécimal et compléter le tableau précédent.

✓ Ecrire un script qui affiche l'UID en hexadécimal de la carte ou du badge comme ci-dessous. Utiliser la fonction `decimal_list_to_hex()` pour convertir l'UID obtenu en valeur hexadécimal lors de la lecture d'un badge.

```
Placer le badge ou la carte
Badge ou carte détecté
L'UID de la carte est : [233, 47, 10, 163, 111]
L'UID de la carte est : E9 2F A A3 6F
```

### 3. Accès à l'immeuble

Chaque habitant de l'immeuble possède un badge ou une carte pour accéder y accéder.

Le programme d'accès doit à chaque lecture d'un badge ou d'une carte, donner accès ou non à l'immeuble. Les UID donnant accès à l'immeuble doit être placée dans une liste.

Lors de la lecture d'un badge ou d'une carte, l'UID lu doit être comparé aux différents UID de la liste.

✓ Implémenter le programme d'accès comme ci-dessous.

```
Placer le badge ou la carte
Badge ou carte détecté
L'UID de la carte est : [233, 47, 10, 163, 111]
Accès autorisé
Placer le badge ou la carte
Badge ou carte détecté
L'UID de la carte est : [57, 143, 23, 180, 21]
Accès non autorisé
Placer le badge ou la carte
```