

# IoT Lab1 report

## 一. Objective:

利用RFID 無線射頻辨識讀取卡片內的資訊，若該卡片有授權亮黃色LED燈，若該卡片非授權，亮紅色LED燈。

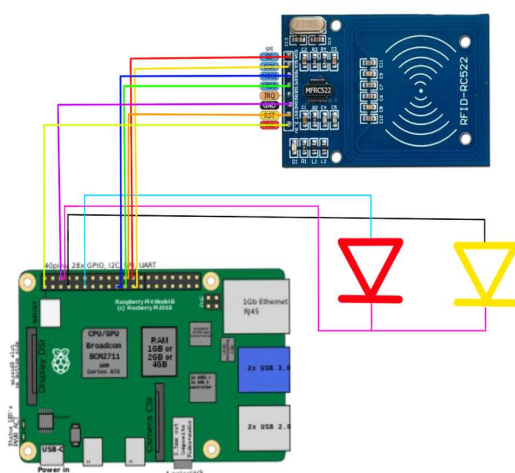
## 二、Prerequisites:

1. **Open SPI function:** 需要可以開通知源輸出與輸入的通用介面，所以透過以下程式開通

```
$ sudo apt-get install python-dev  
$ git clone git://github.com/doceme/py-spidev  
$ cd py-spidev/  
$ sudo python setup.py install
```

2. **Set up MFRC522:** 實現RFID RC522電路，用github上提供的程式碼來開通

```
$ git clone https://github.com/pimylifeup/MFRC522-python.git  
$ cd MFRC522-python /  
$ sudo python setup.py install
```



## 三、Overall layout& Explanation

Fig. 1, Layout

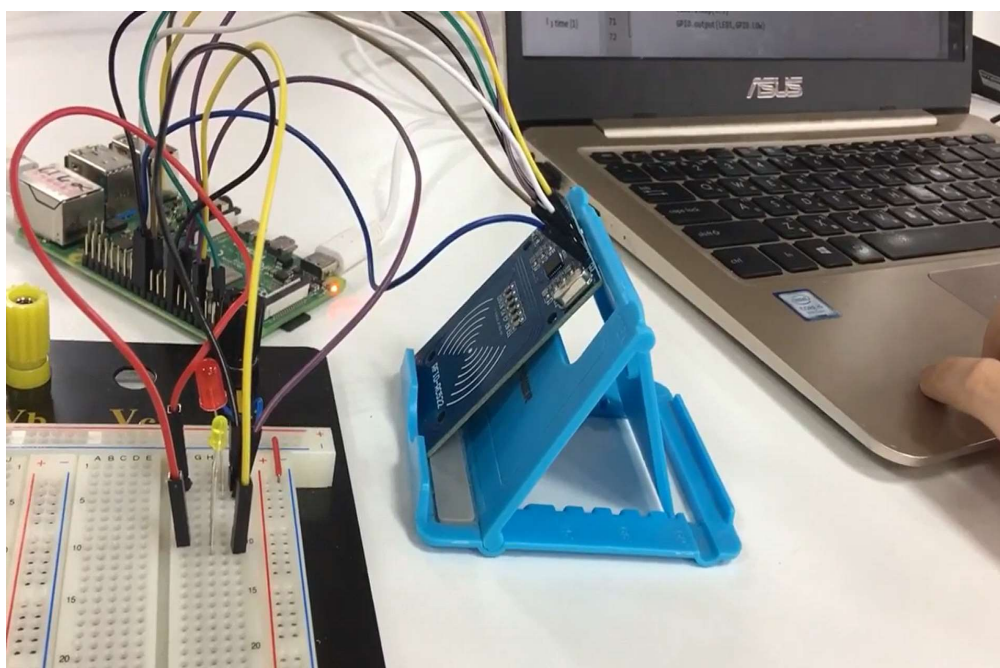


Fig. 2, Actual device setting

1. 裝置介紹:

- a. sensor: RFID-RC522
- b. actuator: LED Light Bulb

2. 接腳:

RASPBERRY PI 接腳	SENSOR/ ACTUATOR
Pin 24	SDA
Pin 23	SCK

Pin 19	MOSI
Pin 21	MISO
Pin None	IRQ
Pin 6	GND
Pin 22	RST
Pin 1	3,3V
Pin 11	Red LED
Pin 7	Yellow LED

### 3. 運作原理:

透過連接的RFID無線射頻感應器來讀取晶片ID資訊，經過解讀後判斷卡片的授權與否來指派不同的led燈發亮。

## 四. Source code explanation

### 1. Import library:

```
import time
import RPi.GPIO as GPIO
import MFRC522
import signal
```

#### 1-1. import MFRC522:

本次使用的無線射頻辨識器為Mifare RFID –RC522。在MFRC522中有對mfrc522 物件與函數的定義。

```
def end_read(signal, frame):
    global continue_reading
    continue_reading = False
    GPIO.cleanup()

signal.signal(signal.SIGINT, end_read)
```

### 2. Hook signal &

### Interrupt main while loop:

```
while continue_reading:
```

#### 2-1: end\_read():

該函數會將continue\_reading的值改為false，結束main while loop。

#### 2-2: signal.signal():

當使用者按下” Ctrl+C”時(輸入signal.SIGINT信號)，該函數將會啟動end\_read()。

```
if status == MIFAREReader.MI_OK:
    print ("Card detected")
(status,uid) = MIFAREReader.MFRC522_Anticoll()
if status == MIFAREReader.MI_OK:
    print ("Card read UID: "+str(uid[0])+","+str(uid[1])+","+str(uid[2])+",")
```

### 3. Interact with RFID sensor to get Uid:

「Uid為RFID卡的識別號碼，每張卡皆不同。」

### 3-1. MFRC522\_Request():

確認sensor偵測狀態，偵測到的話status=MI.OK，沒偵測到的話status=MI.ERR。

### 3-2. MFRC522\_Anticoll():

該函數會先與sensor確認是否有偵測狀態，若有偵測到，則回傳卡片的Uid。

## 4. Authentication:

```
#defaults
key = [0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF]
MIFAREReader.MFRC522_SelectTag(uid)
status = MIFAREReader.MFRC522_Auth(MIFAREReader.PICC_AUTHENT1A,

if status == MIFAREReader.MI_OK:
    MIFAREReader.MFRC522_Read(8)
    MIFAREReader.MFRC522_StopCrypto1()
    GPIO.output(LED0,GPIO.HIGH)
    time.sleep(0.5)
    GPIO.output(LED0,GPIO.LOW)
else:
    print ("Authentication error")
    GPIO.output(LED1,GPIO.HIGH)
    time.sleep(0.5)
    GPIO.output(LED1,GPIO.LOW)
```

### 4-1. MFRC522\_SelectTag():

選擇要確認的Uid。

### 4-2. MFRC522\_Auth():

「RFID卡中的內容必須使用正確的key才能讀取相對應的卡片資料。」

確認此key是否有權限讀取資料，若為授權的key則回傳MI.OK。

### 4-3. if else 部分:

若為授權的key則亮黃燈(LED0)，若為非授權的key則亮黃燈(LED1)。

## 五、Video:

<https://youtu.be/AuMOFWz0pt4>