

Pràctica RFID

En aquesta pràctica es pretén poder entendre el funcionament del sistema RFID, per l'identificació per radiofreqüència.

Aquest sistema consta d'un mòdul lector/gravador de targetes RFID, i d'un clauer o targeta identificadora única. Existeixen dos tipus de clauer o targetes, els que agafen l'energia del propi mòdul lector/gravador, que necessiten estar molt a prop del mòdul base; els que tenen una bateria incorporada i poden ser llegits a més distància.

Amb aquesta pràctica s'assoliran com a objectius:

- La connexió del mòdul lector a la placa Arduino i que aquest envii les lectures a la consola.
- Obtenir la lectura de la targeta RFID quan l'apropem al lector i que aquesta es mostri a la consola.
- Revisar la distància a la qual s'ha d'apropar el clauer a la placa per al seu funcionament.

Implementació extra:

- Aconseguir que aquesta informació s'envii a internet ja sigui via Cayenne-MQTT o altres sistemes com SIGFOX. D'aquesta manera podríem posar un sistema d'obertura a un tancat a la muntanya que enviés qui l'ha obert i quan, sense necessitat que aquest tingués electricitat o connexió a una xarxa d'internet habitual.

Material Necessari:

- Placa Arduino
- Mòdul RFID RC522
- Clauer o targeta RFID

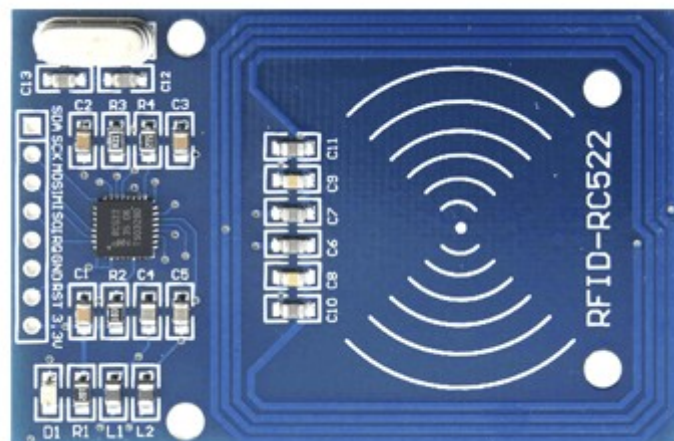
Llibreries necessàries:

- Llibreria RFID (<https://github.com/miguelbalboa/rfid>)

Pas 1. Connectar el mòdul lector/gravador

El mòdul treballa a 3.3V, cal vigilar a connectar el corrent, en quant als connectors de dades, a nivell de proves, pot connectar-se tal qual, però en desenvolupament és recomanable usar un convertidor de nivells de voltatge.

Pin 10	—	Sda
Pin 13	—	Sck
Pin 11	—	Mosi
Pin 12	—	Miso
		Rq
Gnd	—	Gnd
Pin 9	—	Rst
3.3V	—	3.3V



Pas 2. Descarregar llibreries

Descarregar la llibreria esmentada de github i en el IDE arduino anar a

esbós > Inclou la Biblioteca > Afegeix una biblioteca ZIP

i incloure la llibreria que ens hem descarregat.

Pas 3. Codi exemple

Escriure aquest codi i enviar-lo a l'arduino:

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>

#define RST_PIN 9 //Pin 9 para el reset del RC522
#define SS_PIN 10 //Pin 10 para el SS (SDA) del RC522
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN); //Creamos el objeto para el
RC522

void setup() {
    Serial.begin(9600); //Iniciamos la comunicación serial
    SPI.begin(); //Iniciamos el Bus SPI
    mfrc522.PCD_Init(); // Iniciamos el MFRC522
    Serial.println("Lectura del UID");
}

void loop() {
    // Revisamos si hay nuevas tarjetas presentes
    if ( mfrc522.PICC_IsNewCardPresent())
    {
        //Seleccionamos una tarjeta
        if ( mfrc522.PICC_ReadCardSerial())
        {
            // Enviamos serialamente su UID
            Serial.print("Card UID:");
            for (byte i = 0; i < mfrc522.uid.size; i++) {
                Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i] <
0x10 ? " 0" : " ");
                Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i],
HEX);
            }
            Serial.println();
            // Terminamos la lectura de la tarjeta actual
            mfrc522.PICC_HaltA();
        }
    }
}
```

Pas 3. Comprovació

El sistema RFID hauria de funcionar correctament i a l'apropar la tarja/clauer al lector ens hauria de mostrar al port sèrie el codi identificador de la targeta o clauer.

Pas 4. Sistema d'identificació

Arribat a aquest punt el que volem és que el sistema reconegui una targeta com a vàlida i refusi la resta. Amb el següent codi

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>

#define RST_PIN 9 //Pin 9 para el reset del RC522
#define SS_PIN 10 //Pin 10 para el SS (SDA) del RC522
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN); ///Creamos el objeto para el
RC522

void setup() {
    Serial.begin(9600); //Iniciamos La comunicacion serial
    SPI.begin(); //Iniciamos el Bus SPI
    mfrc522.PCD_Init(); // Iniciamos el MFRC522
    Serial.println("Control de acceso:");
}

byte ActualUID[4]; //almacenará el código del Tag leído
byte Usuario1[4]= {0x4D, 0x5C, 0x6A, 0x45} ; //código del usuario
1
byte Usuario2[4]= {0xC1, 0x2F, 0xD6, 0x0E} ; //código del usuario
2
void loop() {
    // Revisamos si hay nuevas tarjetas presentes
    if ( mfrc522.PICC_IsNewCardPresent())
    {
        //Seleccionamos una tarjeta
        if ( mfrc522.PICC_ReadCardSerial())
        {
            // Enviamos serialamente su UID
            Serial.print(F("Card UID:"));
            for (byte i = 0; i < mfrc522.uid.size; i++) {
                Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i] <
0x10 ? " 0" : " ");
                Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i],
HEX);
                ActualUID[i]=mfrc522.uid.uidByte[i];
            }
            Serial.print(" ");
            //comparamos los UID para determinar si es uno
de nuestros usuarios
            if(compareArray(ActualUID,Usuario1))
                Serial.println("Acceso concedido...");
            else if(compareArray(ActualUID,Usuario2))
```

```

        Serial.println("Acceso concedido...");
    else
        Serial.println("Acceso denegado...");

    // Terminamos la lectura de la tarjeta tarjeta
actual
    mfrc522.PICC_HaltA();

}

}

}

//Función para comparar dos vectores
boolean compareArray(byte array1[],byte array2[])
{
    if(array1[0] != array2[0])return(false);
    if(array1[1] != array2[1])return(false);
    if(array1[2] != array2[2])return(false);
    if(array1[3] != array2[3])return(false);
    return(true);
}

```