

Facultatea de Automatică și Calculatoare-Calculatoare

PROIECTARE CU MICROPROCESOARE

Sistem de control acces folosind cititor RFID

Student: Niță Alexandru-Gabriel

Grupa 30233

Profesor coordonator: Andrei Mihai Sopterean

Cuprins

1.Introducere	1
2.Componente adiționale	2
3.Proiectare	3
4.Utilizare	4
5.Bibliografie	6

1.Introducere

Sistemul de Control Acces cu RFID reader este o soluție modernă și eficientă, care utilizează tehnologia cardurilor RFID pentru gestionarea accesului. Așadar, proiectul nostru implementează un dispozitiv ce integrează cititorul RFID cu alte componente hardware și software pentru controlul accesului.

Proiectul constă în dezvoltarea unui sistem de securitate ce utilizează tag-uri RFID pentru autentificarea și controlul accesului. Dispozitivul permite autorizarea utilizatorilor prin apropieri simple ale cardurilor RFID, iar în cazul unei încercări neautorizate, activează semnale vizuale și acustice pentru a semnaliza starea sistemului.

2. Componente adiționale

1. **Modul RFID MFRC522:** Utilizat pentru citirea cardurilor RFID și verificarea autorizării accesului.

2. **Servo Motor:** Controlul unei uși sau bariere pentru a permite sau refuza accesul.

3. **LED RGB:** Afișarea stării sistemului (acces autorizat(Verde) sau refuzat(Roșu)).

4. **Buzzer:** Semnalizarea acustică a evenimentelor (acces autorizat sau încercare neautorizată).

5. **Senzor de zgomot:** Detectarea nivelului de zgomot din mediu pentru o securitate adițională.

6. **Modul Bluetooth:** Notificări Bluetooth către telefon în cazul încercărilor neautorizate.

3. Proiectare

Librării Arduino:

SPI(Serial Peripheral Interface) - interfață folosită pentru a conecta și comunica date între dispozitivele electronice(spre ex. modulul RFID MFRC522 si Arduino)

MFRC522-Modul RFID (Radio-Frequency Identification) care permite citirea cardurilor RFID. Prin SPI, modulul primește si transmite date între Arduino și cardurile RFID.



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

Servo- bibliotecă utilizată pentru controlul motorului servo

SoftwareSerial: biblioteca utilizata pentru comunicarea Bluetooth

Formatarea UID-urilor pentru tag-urile RFID

```
String content= "";
byte letter;
for (byte i = 0; i < mfrc522.uid.size; i++)
{
    Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : " ");
    Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX);
    content.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : " "));
    content.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX));
}
```

Se parcurge fiecare byte al UID-ului cardului, iar pe portul Serial se afișează valoarea hexazecimală a fiecărui byte .În final, content conține o secvență formatată a valorilor hexazecimale ale fiecărui byte al UID-ului cardului RFID detectat, cu spații între fiecare valoare.

4.Manual utilizare

- După conectarea sistemului si apăsarea butonului Upload din Arduino IDE,în Serial Monitor se va putea vizualiza un mesaj care sugerează apropierea RFID tag-ului pentru determinarea stării accesului.
- După apropierea tag-ului, sistemul de control acces va determina în funcție de UID tag-ului dacă este vorba despre un acces autorizat sau un acces neautorizat (acces prin efracție)
- În cazul in care accesul este autorizat, acest lucru se poate constata atât în Serial Monitor unde se va printa UID tag-ul si un mesaj de acces autorizat, cât și în cadrul sistemului în care se va aprinde LED-ul pe culoarea Verde , servo motorul va efectua o mișcare de

- 180 grade, iar buzzer-ul va emite un semnal continuu activ până la delay-ul oferit de sistemul de control și va trece în starea inițială
- În cazul în care accesul este neautorizat, acest lucru se poate constata atât în Serial Monitor unde se va printa UID tag-ul și un mesaj de acces neautorizat, cât și în cadrul sistemului în care se va aprinde LED-ul pe culoarea Roșu, servo motorul nu va efectua nicio mișcare, iar buzzer-ul va emite un semnal alternant între HIGH și LOW realizând un model de alarmă, activă până la delay-ul oferit de sistemul de control și va trece în starea inițială. Adicional, în Bluetooth Terminal în aplicația Serial Bluetooth Terminal se va trimite o notificare.
- În plus, un modul adițional pentru testarea accesului îl reprezintă modulul de zgomot, care pe baza zgomotului produs va determina încercarea sau nu a accesului neautorizat (prin efracție).

5. Bibliografie

- RGB Led - <https://arduinogetstarted.com/tutorials/arduino-rgb-led>
- RFID Reader - <https://www.instructables.com/Arduino-Wiring-and-Programming-of-RFID-Sensor/>
- Servo Motor - <https://docs.arduino.cc/tutorials/generic/basic-servo-control>
- Sound Sensor - <https://www.youtube.com/watch?v=a1Kp1OtSwu8>



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

- **Bluetooth Module -**
<https://www.youtube.com/watch?v=NXlYo0goBrU>
- **Lucrarea 8 Laborator- comunicatie prin Bluetooth**
<https://users.utcluj.ro/~rdanescu/pmp-lab8-Bluetooth-RO.pdf>
- **Active Buzzer -** <https://electropeak.com/learn/interfacing-active-buzzer-with-arduino/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Eg1harSqpis>