

Seif electronic cu PIN și card RFID

Autor: Negrea Raul-Vasile

30 decembrie 2025

1 Descrierea proiectului

Acest proiect constă în realizarea unui seif electronic controlat de o placă Arduino, care permite accesul pe baza introducerii unui cod PIN de la tastatură sau prin autentificare cu un card RFID. Starea sistemului și mesajele pentru utilizator sunt afișate pe un ecran LCD.

2 Componente utilizate

- Arduino UNO
- Cititor RFID MFRC522
- Card RFID compatibil MFRC522
- Tastatură matricială 4x4 (Keypad)
- Afisaj LCD 16x2 cu interfață I2C
- Încuietoare electrică (electromagnetică)
- Cleme Vago și fire de conexiune (jumpere)
- Sursă de alimentare 12V
- Releu adaptat
- Modul pentru ridicarea tensiunii 5v-12v
- Modul USB pentru coborarea tensiunii 12v-5v

3 Funcționalitățile proiectului

3.1 Autentificare prin PIN

Utilizatorul poate introduce un cod PIN format din 4 cifre folosind tastatura matricială. Codul introdus este comparat cu PIN-ul salvat în memorie, iar dacă acesta este corect, seiful se deschide pentru o perioadă de timp prestabilită.

3.2 Autentificare prin card RFID

Accesul la seif se poate realiza și prin apropierea unui card RFID autorizat de cititorul MFRC522. UID-ul cardului este verificat, iar dacă este valid, se activează încuietoarea electrică.

3.3 Setarea codului PIN

Codul PIN poate fi modificat direct de la tastatură. Prin apăsarea tastei **A**, sistemul intră în modul de setare PIN, iar utilizatorul introduce un nou cod de 4 cifre. Salvarea noului PIN se face prin apăsarea tastei **B**.

3.4 Afisare mesaje pe LCD

Ecranul LCD afișează mesaje pentru ghidarea utilizatorului, cum ar fi: introducerea PIN-ului, setarea unui nou PIN, acces permis sau acces refuzat.

3.5 Controlul încuietorii electrice

Încuietoarea electrică este activată pentru o durată de 10 secunde atunci când accesul este permis, după care se închide automat.

4 Schema electrică

4.1 Descriere conexiuni

- LCD I2C conectat la pinii SDA și SCL ai plăcii Arduino
- Cititor RFID MFRC522 conectat prin interfața SPI (pinii SS, MOSI, MISO, SCK)
- Tastatura 4x4 conectată la pini digitali ai Arduino
- Încuietoarea electrică conectată la un pin analogic configurat ca ieșire

4.2 Schema electrică

Notă: Modulul RFID MFRC522 este conectat la placa Arduino UNO prin interfața SPI. Din cauza faptului că acest modul nu este disponibil în platforma Tinkercad, el nu a putut fi reprezentat direct în schema electrică. Conectarea reală a modulului RFID se realizează după cum urmează:

- SDA (SS) → Pin digital 10 (Arduino)
- SCK → Pin digital 13
- MOSI → Pin digital 11
- MISO → Pin digital 12
- RST → Pin digital 9
- VCC → 3.3V

- GND → GND

