

Fingerprint Smart Lock

Introducere

Acest proiect implementeaza o incuietoare inteligenta cu verificare biometrica. Aceasta incuietoare se bazeaza pe citirea unei amprente si verificarea acesteia cu o amprenta preconfigurata pentru a determina daca utilizatorul poate sau nu sa deschida o usa.

Scopul proiectului este de a oferi o implementare cu securitate sporita pentru un produs foarte predominant in vietile noastre. Acest tip de securitate ofera un nivel ridicat de siguranta si pace utilizatorilor sai, asigurand faptul ca usile ce folosesc acest produs vor putea fi deschise doar de cine trebuie.

Idee de baza a proiectului a fost crearea unui sistem de incuietoare mai sigur si mai facil, ce nu necesita posesia unui obiect auxiliar pentru deschidere si care se foloseste de unul sau mai multi factori biometrici, ceva ce avem mereu in posesia noastra.

Acest produs este util deoarece poate inlocui incuietorile clasice pe baza de cheie sau card si unele mai sigure si mai usor de utilizat.

Descriere generală

Initial, cat timp o amprenta de verificare nu este configurata, LED-ul RGB se va aprinde intermitent cu culoarea galben pentru a semnifica acest lucru. Utilizatorul poate apasa butonul pentru a incepe configurarea. Mai apoi acesta va fi nevoit sa puna degetul pe cititorul de amprenta pentru a inregistra amprenta. Dupa inregistrare cu succes, LED-ul se va aprinde verde pentru scurt timp iar mai apoi se va colora in rosu pentru a semnifica faptul ca usa este inchisa. Pentru a deschide usa, utilizatorul va trebui sa apese butonul si sa puna degetul pe cititorul de amprenta. In caz de succes, LED-ul se va face verde iar usa se va deschide. LED-ul ramane verde cat timp usa este deschisa. La urmatoarea apasare a butonului, usa se va inchide iar LED-ul se va face rosu. In caz de eroare la autentificare, LED-ul ramane rosu iar usa ramane inchisa.



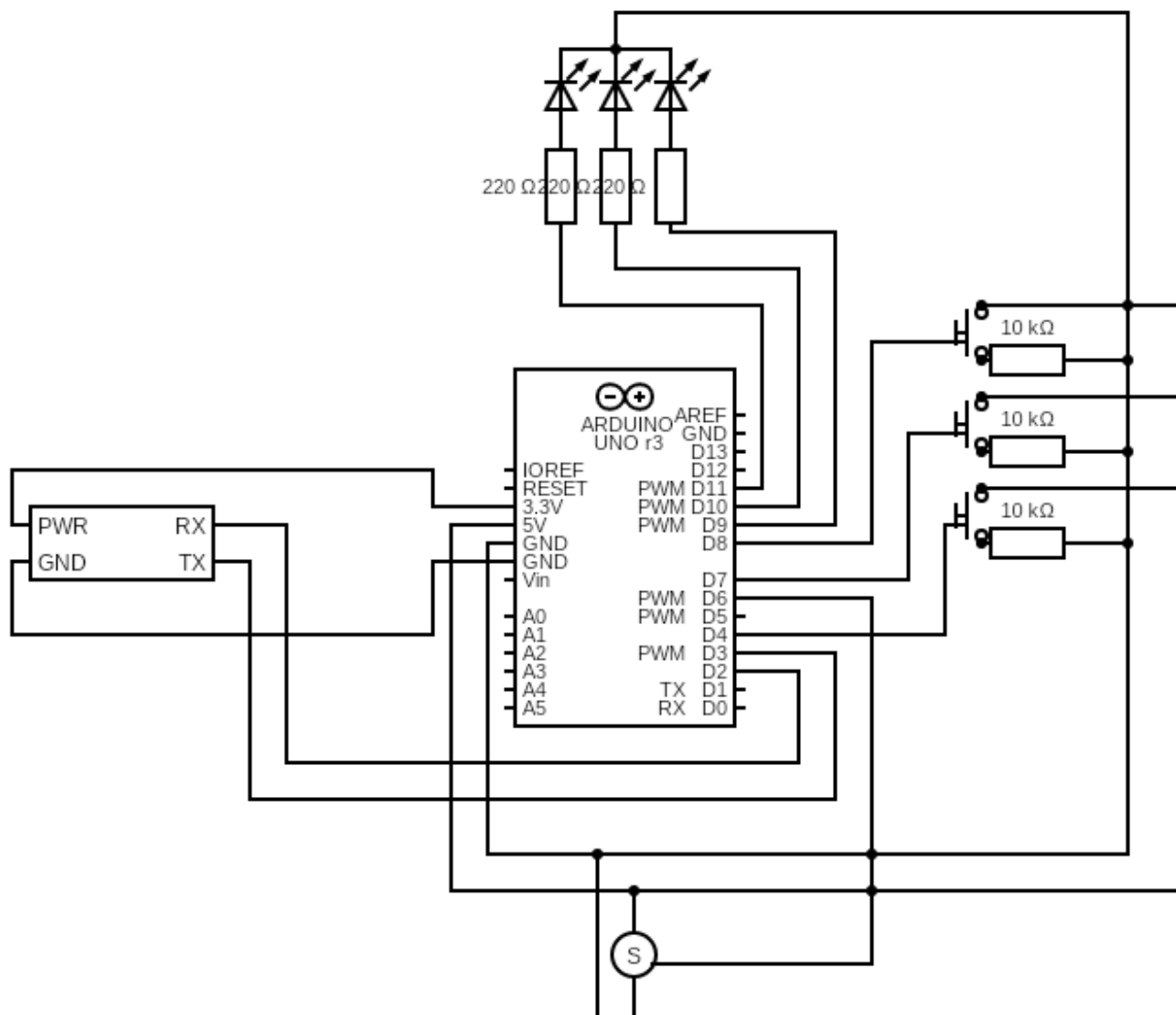
Hardware Design

Lista de piese

Acestea sunt piesele ce vor fi utilizate in implementarea proiectului:

- Arduino UNO R3 (placa compatibila)
- Breadboard
- Buton x 3
- LED RGB
- Servomotor
- Cititor de amprente compatibil Arduino
- Fire x 20
- Rezistente → 3 x 220Ω, 3 x 10kΩ

Diagrama Electrica



Software Design

- Mediu de dezvoltare utilizat: Arduino IDE
- Librării și surse 3rd-party utilizate: [Adafruit Fingerprint Sensor Library](#) și funcții preluate din exemplele de cod puse la dispoziție de această bibliotecă.

Descrierea Implementării

Pentru a interacționa cu Cititorul de Amprentă am utilizat biblioteca [Adafruit Fingerprint Sensor Library](#) și am utilizat exemplele de cod oferite împreună cu această bibliotecă pentru a prelua implementarea funcționalităților de înregistrare de amprentă, de verificare de amprentă și de resetare a amprentelor stocate.

De asemenea am mai utilizat și biblioteca Servo oferită de Arduino pentru a interacționa cu servomotorul și biblioteca Serial oferită de Arduino pentru a afișa mesaje de debug și de eroare.

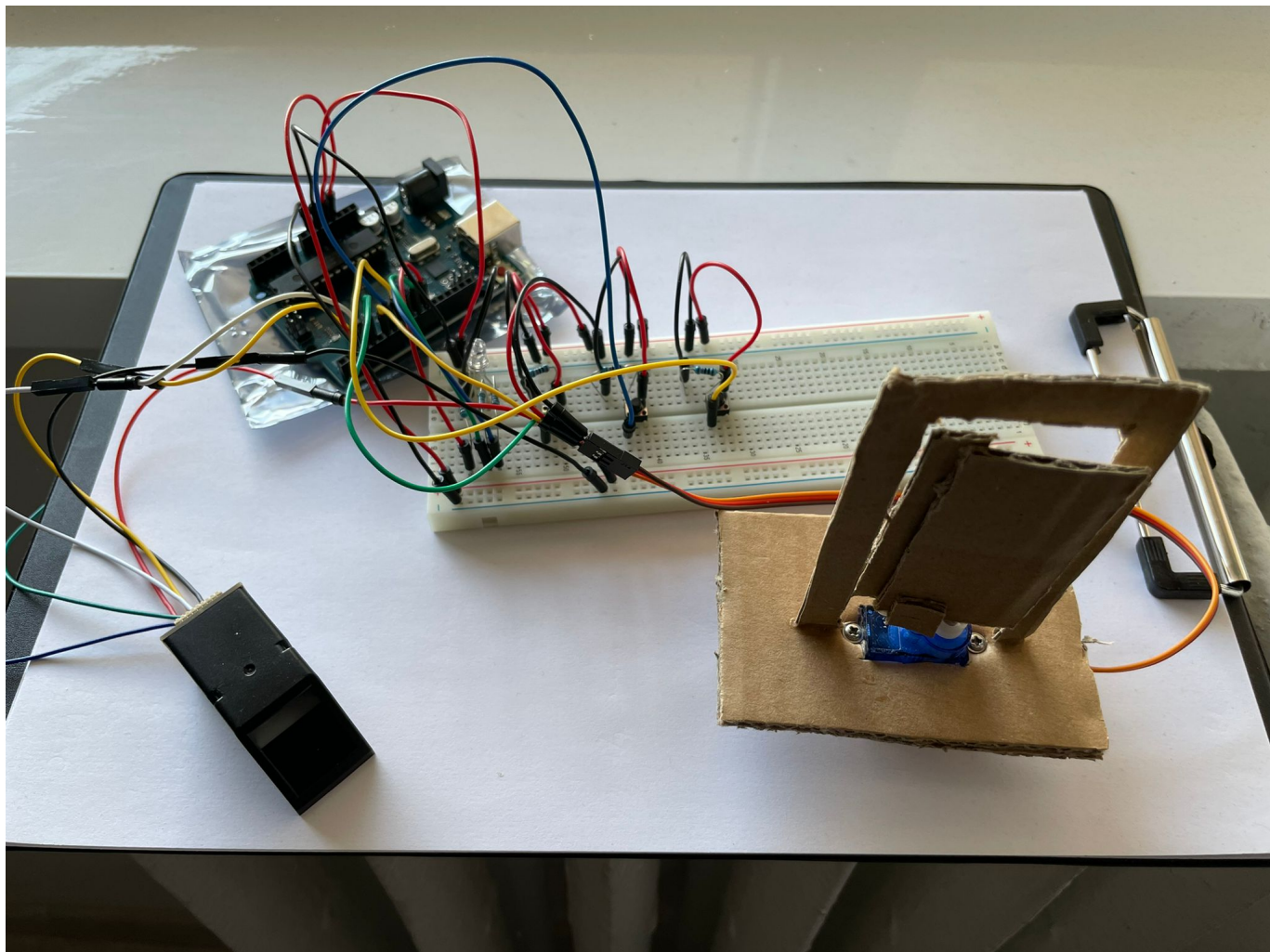
Funcționalitatea proiectului se bazează pe utilizarea celor 3 butoane și a cititorului de amprentă. Utilizatorul are un buton pentru închiderea și deschiderea ușii, unul pentru adăugarea de noi amprente și unul pentru resetarea amprentelor stocate. Inițial, sau după o resetare, când nu există nicio amprentă configurată, funcționalitatea butonului de închidere/deschidere devine la fel cu cea a butonului de înregistrare a unei amprente, utilizatorul fiind nevoit să își înregistreze o amprentă înainte să poată deschide sau închide ușa. Operațiile sunt acompaniate de un LED RGB a cărui culoare exprimă starea curentă a sistemului:

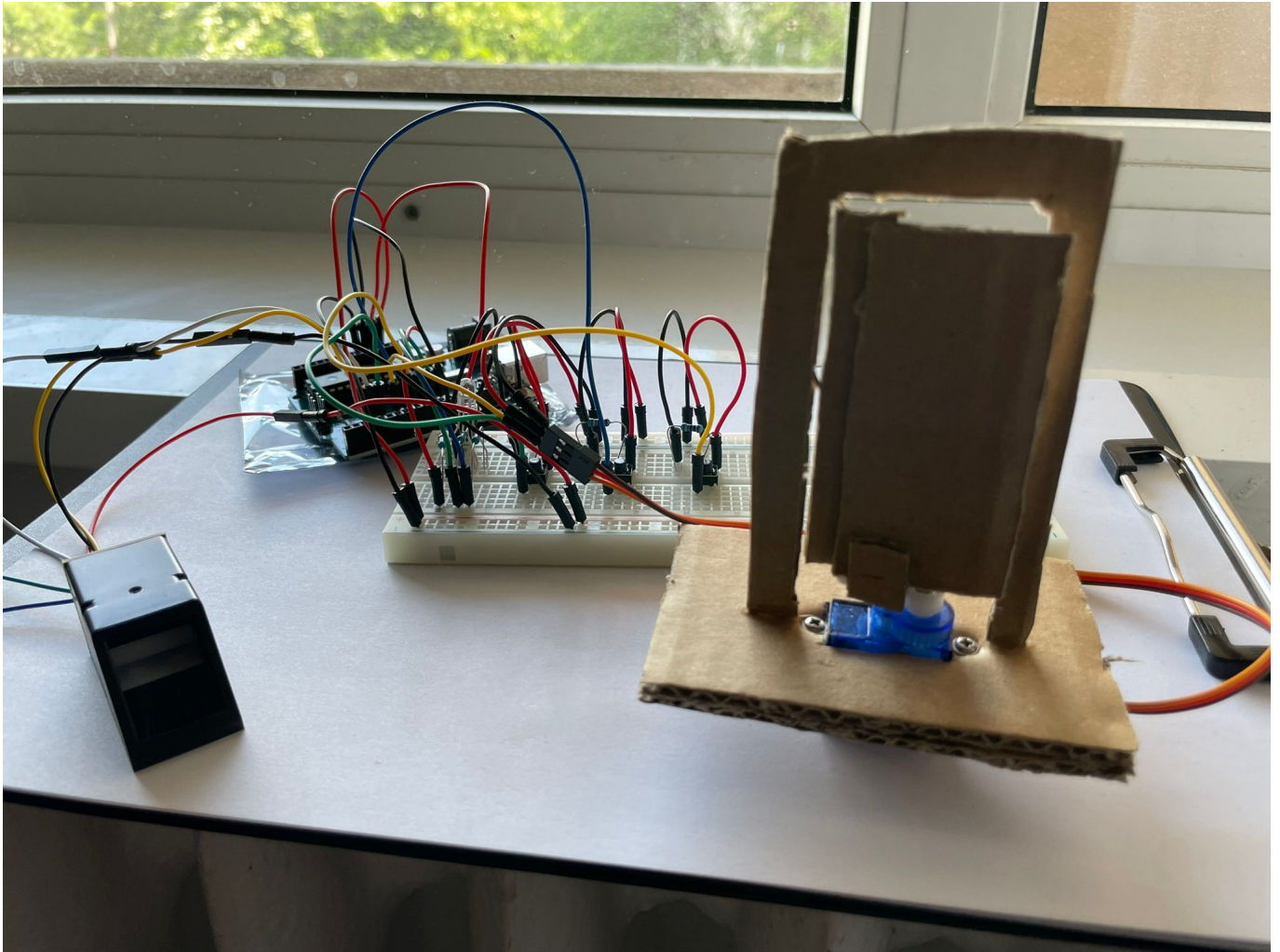
- Rosu → eroare/ușa închisă
- Verde → succes/ușa deschisă
- Albastru → în așteptarea unei amprente
- Galben Intermitent → funcționalitate dezactivată, nu există nicio amprentă configurată

Deschiderea sau închiderea ușii se realizează prin acționarea servo-ului conectat la ușa, în urma detectării unei amprente corecte sau a apăsării butonului pentru închidere.

Rezultate Obținute

Poze





Demo

[Demo on YouTube](#)

Concluzii

In urma acestui proiect am descoperit cum pot fi implementate in mod rapid si usor diverse sisteme electrice de dimensiuni reduse, utile in viata de zi cu zi, prin intermediul Arduino Uno.

Download

Codul se poate obtine accesand [repository-ul de GitHub al proiectului](#) sau prin intermediul arhivei inclusa mai jos:

[fingerprint-smart-lock.zip](#)

Jurnal

- 02.05.2022 - Alegere tema proiect
- 09.05.2022 - Completare milestone 1 cu introducere, schema bloc, lista de componente si comandat piesele necesare
- 10.05.2022 - Primire componente si inceperea planificarii implementarii proiectului
- 21.05.2022 - Finalizare implementare hardware si software
- 22.05.2022 - Adaugare suport vizual printr-o usa de carton care se va deschide
- 23.05.2022 - Finalizare documentatie

Bibliografie/Resurse

- [Adafruit Fingerprint Sensor Library](#)
- [Exemplu de conectare cititor de amprenta - Arduino Uno](#)
- [Arduino Servo](#)
- [Arduino RGB LED](#)
- [Arduino Button](#)
- [Laborator 2 PM](#)
- [Laborator 3 PM](#)

[Export to PDF](#)

From:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/> - **CS Open CourseWare**

Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2022/rstanescu/fingerprint-lock>



Last update: **2022/05/27 21:47**