

LockMeIn++

Introducere

Proiectul constă în realizarea unui Smart Locker a cărui deblocare se efectuează de pe telefon, printr-o conexiune Bluetooth. Pe un LCD se afișează mesajele corespunzătoare, precum:

- Please enter the command!
- Try again later
- The password is wrong!
- The locker is opening!
- This is closing, BYE!

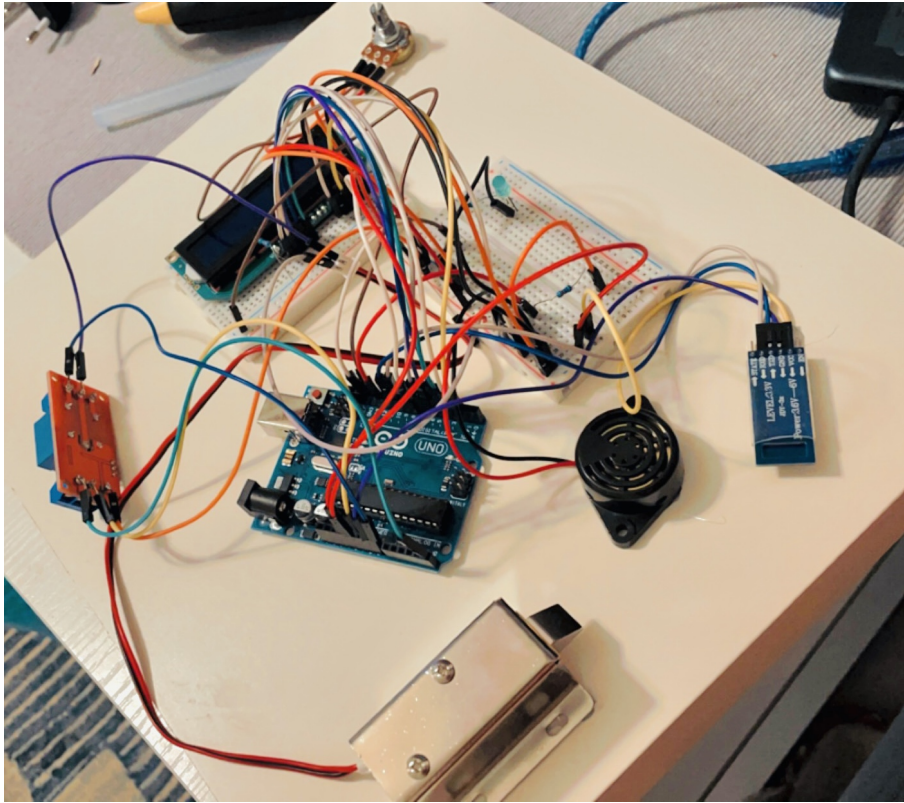
Inițial, mă voi conecta prin Bluetooth la telefon, apoi prin intermediul unei aplicații, voi efectua deblocarea locker-ului. La momentul deblocării locker-ului, se aprinde un LED verde. Parola greșită va face buzzer-ul să emită un sunet de alarmă, se va afișa pe LCD un mesaj de eroare, iar LED-ul verde nu se va aprinde. Dacă nu se introduce niciun pin timp de 2 minute cât telefonul este conectat la modulul bluetooth, se va emite un sunet de alarmă, se va afișa mesajul "Try again later" iar preluarea de pin uri va fi indisponibilă câteva secunde.

Descriere generală

Schema bloc cu toate modulele proiectului, atât software cât și hardware. Modul de interacțiune între module este prin intermediul plăcuței Arduino UNO. În funcție de comenzile transmise către aceasta, se emit semnalele necesare la LED, LCD, Buzzer, la modulul Bluetooth, și la solenoid(locker-ul). Modulul "Electronic Lock" este compus dintr-o încuietoare și un Releu, acesta este conectat la Arduino și transmite semnalele de Lock/Unlock la Blocajul Electronic(încuietoarea).

În următoarea schema realizată în Tinkercad este o mică simulare a legăturilor fizice, în loc de acel motor fiind plasat în realitate Releul și încuietoarea. Pe lângă aceste componente va exista și Modulul Bluetooth JDY-24M (nu l am inclus în figură deoarece nu se găsește printre piese disponibile în Tinkercad).

În ultima imagine se poate vedea implementarea hardware fizică. Încuietoarea este conectată la releu, acesta furnizându-i semnalul necesar pentru lock/unlock.



Hardware Design

Componentele hardware folosite în cadrul proiectului:

- Hardware Design
- ARDUINO UNO
- LCD 1602
- Bluetooth Module JDY-24M
- Dioda LED
- Potentiometru
- Electronic Lock (Solenoid)
- Relay Module
- Piezo/Buzzer
- Battery Conector
- Breadboard
- Rezistors

Software Design

Descrierea codului aplicației (firmware):

- mediul de dezvoltare utilizat este Arduino
- pe lângă funcțiile de bază ale Arduino, am utilizat și librăria LiquidCrystal pentru a utiliza funcțiile necesare pentru set-up-ul LCD-ului, și librăria SoftwareSerial, de unde am folosit funcțiile `BTSerial.available()`, `BTSerial.readString()`, `BTSerial.begin()` pentru a putea interacționa cu modulul Bluetooth JDY-24M și a primi pinul trimis de pe telefon.

Rezultate Obținute

Rezultatele obținute în urma acestui proiect includ:

```
Implementarea unui sistem funcțional de deschidere și închidere a unui locker utilizând o placă Arduino.  
Utilizarea unui modul Bluetooth pentru a permite trimiterea parolelor către Arduino de către utilizator.  
Integrarea unui ecran LCD pentru afișarea mesajelor și a stării sistemului.  
Utilizarea unui LED pentru a indica starea de deschidere sau închidere a locker-ului.  
Utilizarea unui buzzer pentru a avertiza utilizatorul în cazul introducerii unei parole incorecte sau a expirării timpului de inactivitate.  
Implementarea unui mecanism de blocare temporară a sistemului în cazul inactivității prelungite.  
Posibilitatea extinderii și adaptării proiectului pentru a se potrivi cu cerințele specifice ale altor aplicații similare.  
Aceste rezultate demonstrează abilitatea de a crea un sistem simplu de control al accesului utilizând Arduino și componentele hardware menționate.
```

Concluzii

Utilitatea acestui proiect constă în implementarea unui sistem simplu de securitate și control al accesului utilizând componente hardware accesibile și un microcontroller Arduino. Prin utilizarea modulului Bluetooth și a ecranului LCD, este posibilă controlarea și monitorizarea accesului într-un mod practic și intuitiv.

Configurarea și conectarea corectă a componentelor necesită atenție și cunoștințe de bază despre cablajul electronic. Pentru mine, configurarea componentelor hardware și conectarea corectă a lor cât și lipirea firelor a fost o provocare interesantă deoarece nu am mai făcut asta niciodată până acum. De asemenea, modalitatea de conectare și funcționalitate a modulului Bluetooth a implicat o căutare mai îndelungată, am avut dificultăți în a înțelege cum se trimit mesaje de pe telefon către modul și de la acesta către placa Arduino, însă am reușit să finalizez proiectul cu succes.

Download

[barbulescuandreea_336cc.zip](#) Arhiva cu fişierele obţinute în urma proiectului conţine:

```
Folder-ul "Arduino" în interiorul căruia se afla fişierul arduino.ino care  
conţine codul proiectului  
Fişierul README.md care conţine descrierea proiectului, bibliotecile  
folosite, pinii de pe Arduino şi pentru ce sunt asignati, şi cum se  
foloseşte locker-ul.
```

Jurnal

```
17.05 - încărcare schemă hardware fizică + explicaţii asupra sa, componente  
folosite, adăugare schema în Tinkercad şi descrierea librăriilor software  
folosite  
23.05 - încărcare fişier cod sursă + descriere rezultate şi concluzii
```

Bibliografie/Resurse

https://arduinogetstarted.com/tutorials/arduino-door-lock-system-using-password?utm_content=cmp-tue, <https://arduinogetstarted.com/tutorials/arduino-relay>,
<https://www.tinkercad.com/things/dh9xvKtSjfc-funky-kup>,
<https://docs.arduino.cc/learn/built-in-libraries/software-serial>

[Export to PDF](#)

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

Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/apredescu/lockmein>



Last update: **2023/05/23 11:40**

