

Seif

Blaga Ana-Maria-Andreea 334CB

Introducere

Ce face

Proiectul a început ca un seif simplu pe Arduino format dintr-un keypad, un LCD și un servomotor la care am adăugat un senzor cu infraroșu pentru detectarea mișcării, un buzzer, un LED și o baterie cu întrerupător pe care le-am încastrat într-o carcasa.

În primul rând, este necesară setarea unei parole pentru utilizarea seifului. Acesta va intra în modul active atunci când senzorul cu infraroșu detectează mișcare sau când este apăsată o tastă, iar în restul timpului se va afla în modul sleep. Pentru deblocare se va introduce parola, iar în funcție de acesta (corectă/incorectă) se vor declanșa semnale sonore și luminoase corespunzătoare, dar se va afișa și un mesaj pentru a informa utilizatorul dacă operația de deblocare a reușit sau nu. Blocarea seifului se va realiza apăsând tasta '*'. Parola seifului se va putea schimba apăsând tasta '#' atunci când acesta este deblocat.

Care a fost ideea de la care am pornit

Am pornit de la nevoia de a avea un seif care să fie ușor de folosit și care să-mi poată păstra obiectele personale în siguranță.

Care este scopul proiectului

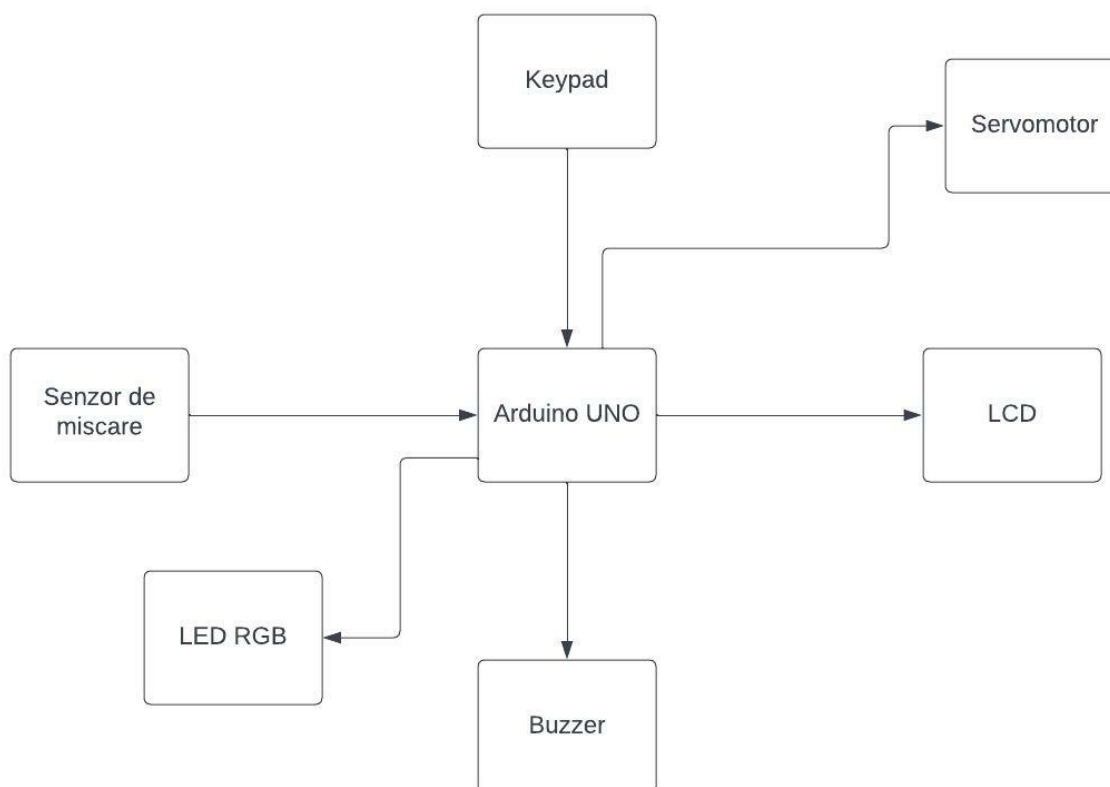
Scopul proiectului este de a realiza un seif inteligent pentru a depozita în siguranță obiectele de valoare.

De ce cred că este util pentru alții și pentru mine

Utilitatea unui astfel de seif constă în faptul că poate proteja obiectele valoroase, periculoase etc. de persoane care nu au drepturi de acces la ele. Eficiența sa energetică este generată de faptul că intra în modul sleep atunci când nu există un potențial utilizator în apropierea sa. Un alt avantaj constă în faptul că la reset/pană de curent se păstrează setările anterioare ale seifului: parola și statusul

(locked/unlocked). Astfel, când va porni, el va face roll-back la starea sa dinainte de evenimentul respectiv.

Descriere generală



Sistemul trebuie inițializat prin introducerea unei parole care va determina deblocarea seifului la următoarele utilizări ale acestuia. Parola default a seif-ului este '0000' în cazul în care nu se dorește setarea unei parole proprii.

Un senzor detectează mișcare și transmite informația la placa Arduino care determina intrarea sistemului în modul active. Se așteaptă introducerea parolei folosind un keypad, iar în funcție de aceasta (corectă/incorrectă) se determina dacă seiful trebuie deblocat prin rotirea servomotorului și se afișează un mesaj corespunzător pe un LCD. De asemenea, la fiecare introducere a parolei se va genera un semnal sonor sugestiv folosind un buzzer și unul luminos folosind un LED RGB.

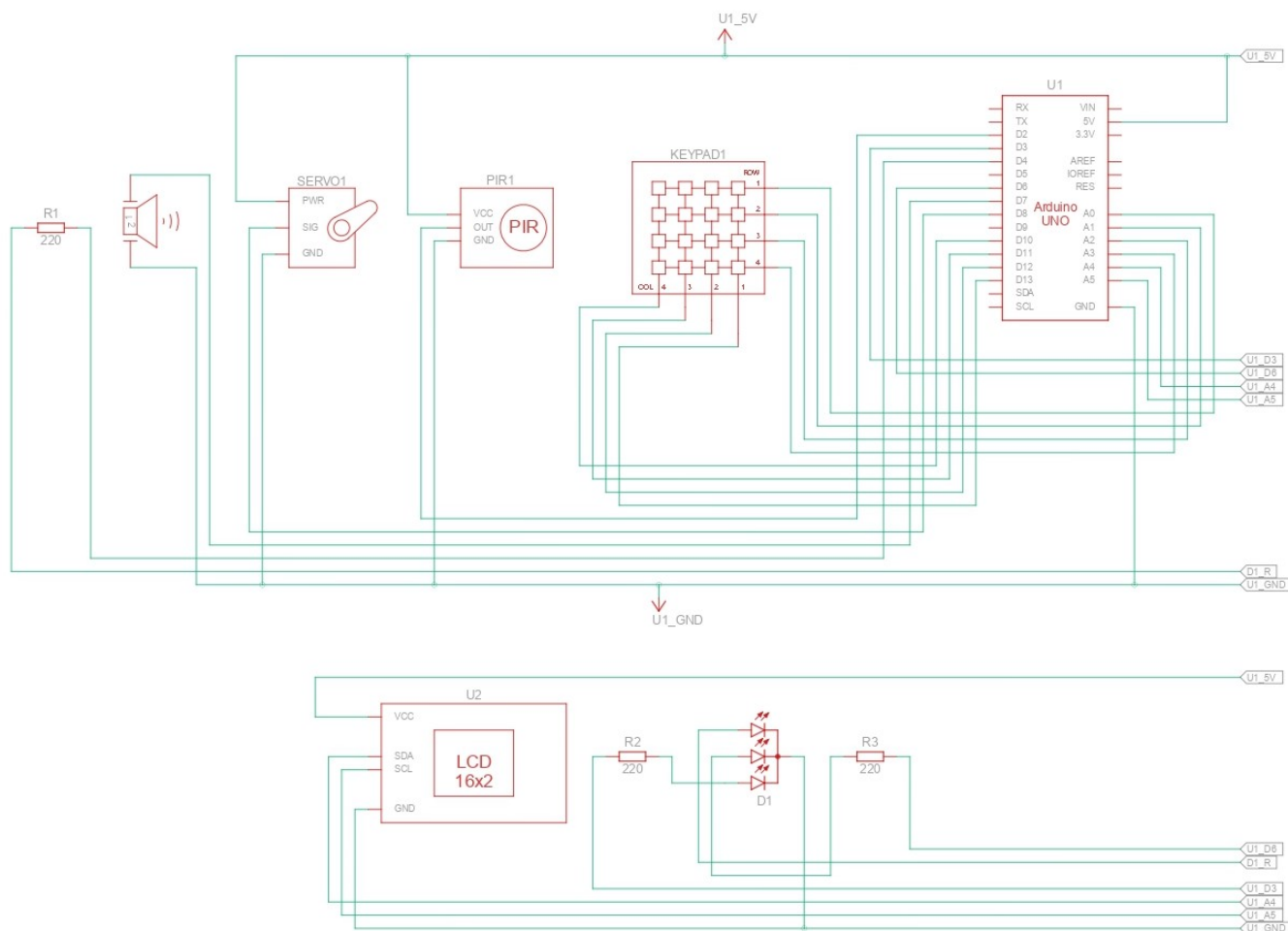
Seiful va fi blocat prin apăsarea tastei '*' care va determina rotirea servomotorului.

Hardware Design

Lista de componente

Nume Piesa	Cantitate
Arduino UNO	1
Senzor PIR HC-SR501	1
Keypad	1
LCD	1
Adaptor I2C pentru LCD	1
Servomotor	1
Buzzer	1
LED RGB	1
Rezistente x 220 Ohmi	3
Proto Shield	1
Carcasa pentru fixare Arduino Uno	1
Conector baterie 9V	1
Baterie 9V	1
Mini switch 3 pini	1
Rezistente x 220 Ohmi	3
Proto Shield	1
Cabluri Dupont tata-tata	∞
Cabluri Dupont mama-tata	∞

Schema electrica



Software Design

În realizarea proiectului am folosit:

- **Arduino IDE** - pentru scrierea și testarea codului
- **Tinkercad** - pentru simularea proiectului
- **Biblioteca LiquidCrystal_I2C** - pentru afișarea pe LCD-ul I2C
- **Biblioteca pitches** - pentru generarea sunetelor în diferite situații de utilizare a seifului

LCD

Interfațarea cu display-ul LCD se face printr-un modul I2C care simplifica problema traseelor electrice. Pe display se afișează meniul seifului (blocare și schimbare parola) atunci când acesta este deblocat, iar când este blocat se afișează un mesaj sugestiv. Atunci când se apasă o tasta la schimbarea/introducerea parolei se va afișa un caracter '*'. De asemenea, în funcție de parola introdusa la blocare/deblocare se va afișa un mesaj sugestiv pe LCD.

Pentru determinarea adresei LCD-ului I2C am folosit un [I2C Scanner](#).

Senzor de mișcare

Senzorul PIR se bazează pe tehnologia infraroșu pentru a detecta mișcarea. Are o sensibilitate reglabilă și permite ajustări de întârziere. Senzorul activează întreruperea în Arduino și determina setarea unei variabile care indica dacă seiful este/ar trebui să intre în modul active.

Keypad

Folosit pentru introducerea parolei și selectarea opțiunii din meniu atunci când seiful este deblocat:

- * - blocare
- # - schimbare parola

Servo motor

Determina blocarea/deblocarea seifului în funcție de numărul de grade la care este rotit.

LED RGB

În funcție de parola introdusă la deblocare acesta va genera o lumină sugestivă. În restul timpului, în funcție de starea sistemului (active/sleep), va genera lumină albă sau va fi stins.

Buzzer

Generează sunete în funcție de parola introdusă la deblocare, dar și la schimbarea parolei pentru a înștiința utilizatorul de finalitatea comenzii.

Rezultate Obținute

În final am reușit să implementez funcționalitățile de bază pe care mi le-am propus la începutul proiectului, obținând un seif funcțional. O dificultate întâmpinată a fost generată de unele componente care nu funcționează atât de bine pe cât m-am așteptat, având un delay destul de mare (senzorul de mișcare).







Concluzii

Sunt foarte mulțumită de rezultatul obținut deoarece am reușit să implementez tot ceea ce mi-am propus la începutul proiectului. Ma așteptam ca rezultatul final să fie mai puțin estetic, dar carcasa a rezolvat această problemă. Câteva observații pe care le-am realizat pe parcursul proiectului:

- Calitatea pieselor comandate este una destul de slabă: cablurile nu sunt prea rezistente și nici nu se conectează foarte bine, senzorul de mișcare nu detectează atât de bine pe cât mi-aș fi dorit.
- Nu este atât de greu pe cât mă așteptam să lipești fire, dar în cazul în care ai multe poate să dureze destul de mult.
- A fost o idee bună să adaug bateria de 9V ca sursă de curent pentru Arduino deoarece sistemul meu nu a mai fost dependent complet de calculator.

În concluzie, Arduino Uno este ușor de folosit și destul de complex pentru a realiza un proiect fain. Până să fac acest proiect, zona de hardware mi se părea destul de obscură și complicată, însă am realizat că e destulă informație pe internet încât să treci peste orice obstacol.

Download

[proiect_pm_seif.zip](#)

Jurnal

- **12.05.2022** - Au sosit componentele.
- **14.05.2022** - Realizat schema în Tinkercad.
- **15.05.2022** - Observat ca unele conexiuni de pe Tinkercad nu sunt potrivite pentru montajul fizic.
- **20.05.2022** - Realizat montaj în cutia seifului, lipit cabluri, verificat lipituri, testat fiecare componenta și renunțat la breadboard.
- **21.05.2022** - Realizat cod pentru keypad, LCD, LED, servomotor și menținere parola și stare seif (locked/unlocked) la restart folosind EEPROM-ul plăcii.
- **22.05.2022** - Adăugat baterie cu întrerupător ca posibilitate de alimentare, configurat senzorul cu întreruperi pentru detecția mișcării și sunete sugestive pentru acțiunea executată.
- **23.05.2022** - Adăugat posibilitate ieșire din modul sleep prin apăsarea oricărei taste. Generat schema electrică folosind Tinkercad.
- **26.05.2022** - Realizat documentație proiect.

Bibliografie/Resurse

[ATmega328P Datasheet](#)

[PIR HC-SR501 Datasheet](#)

[EEPROM Guide](#)

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2022/sgherman/seif>



Last update: **2022/06/02 20:26**