

# Safe House

**Autor:** Manta Stefan-Costin

**Grupa:** 336CB

## Introducere

- Proiectul constă într-un sistem antiefractie care atunci când detectează un invadator în proximitatea casei va aprinde lumini de urgență din interiorul casei, va porni alarmă de urgență și totodată va semnaliza apariția pericolului pe un ecran LCD din biroul proprietarului, totodată prin intermediul unei aplicații mobile prin care ne vom conecta via bluetooth la device-ul nostru, proprietarul poate activa sau dezactiva sistemul.
- Scopul proiectului este acela de a proteja atât proprietatea ta cât și persoanele ce locuiesc în ea și de a oferi un mediu sigur acestora și bunurilor din interiorul ei.

## Descriere generală

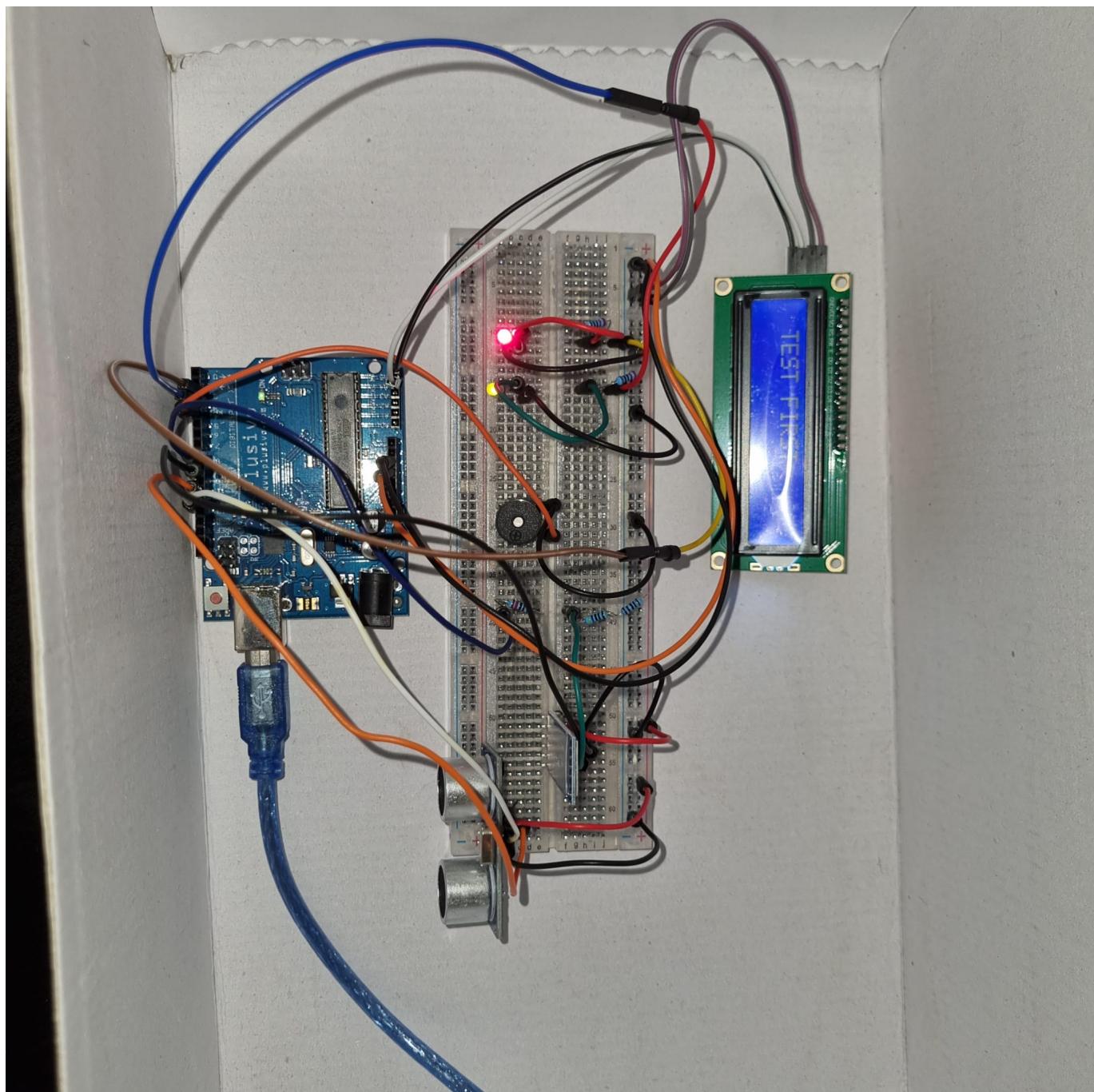
- Proiectul este format dintr-un senzor de proximitate ce va detecta persoanele din apropiere, acesta va comunica cu un ecran LCD pe care vor apărea diferite mesaje în funcție de nivelul de securitate al locuinței, cu un set de LED-uri ce se vor avea o culoare specifică (verde - totul e safe / roșu - detectare invadator) și cu un buzzer ce se va activa la detectia oricărui pericol. În cadrul placutei Arduino va fi conectat și un modul Bluetooth prin intermediul căruia proprietarul poate activa saudezactiva sistemul.



## Hardware Design

Lista pieselor necesare:

- Microcontroller Arduino UNO R3
- Senzor ultrasonic HC-SR04
- Buzzer pasiv
- 2 x LED-uri
- Modul Bluetooth Master Slave HC-05 cu Adaptor
- Ecran LCD 1602
- Breadboard
- Fir
- Rezistene



- Am conectat la pinii analog A4 (SDA) si A5 (SCL) ecranul LCD (acesta mai are conectat si un adaptor I2C). Senzorul ultrasonic a fost conectat la pinii 11 (trig) si 12 (echo). La pinii 2 si 3 am conectat cele 2 LED-uri, la pinul 4 am conectat buzzer-ul pasiv, pinul 6 este conectat cu butonul, iar pinii 8 si 9 au fost conectati la modulul bluetooth. In ceea ce priveste rezistentele, pentru cele 2 LED-uri am folosit rezistente de  $220\ \Omega$ , pentru buzzer o rezistenta de  $10\ k\Omega$ , iar pentru modului bluetooth am folosit 3 rezistente, una de  $2.2\ k\Omega$  si inca 2 rezistente cuplate in serie, una de  $1\ k\Omega$  si una de  $4.7\ k\Omega$ .

## Software Design

Dezvoltarea pe partea de software a fost facuta in IDE-ul Arduino, iar ca biblioteci auxiliare am folosit:

- LiquidCrystal.h → l-am folosit pentru a interacționa cu LCD-ul
- SoftwareSerial.h → l-am folosit pentru a interacționa cu modulul bluetooth

În partea de setup am configurat LCD-ul cu ajutorul bibliotecii LiquidCrystal, am initializat comunicarea serială cu calculatorul și cu modulul bluetooth și am setat pinii specifici pentru LED-uri, buzzer și pentru senzorul ultrasonic. Prin intermediul bibliotecii SoftwareSerial am configurat modulul bluetooth HC-05 prin setarea pinilor necesari și în continuare am folosit funcții specifice acestei biblioteci.

În partea de loop, am așteptat citirea comenzielor de pe dispozitivul conectat la bluetooth și astfel am reținut în variabila **message** comanda, avem 2 tipuri de comenzi, **ON**, comanda ce activează sistemul de securitate și comanda **OFF** ce dezactivează sistemul de securitate. Înainte de a trata cele 2 cazuri ale comenzielor am prelucrat datele primite de la senzorul ultrasonic și le-am salvat în variabila **distance** ( $t = d/v$  am scos de aici distanța care este egală cu timpul înmulțit cu viteza sunetului pe care am transformat-o în cm pe milisecunde și am împărțit la 2 pentru că unda face un drum până la corp și încă unul la întoarcere). În cazul în care comanda primită este **ON** activăm LED-urile verde care ne indică că locuința este în siguranță, în cazul în care se detectează un obiect/persoană la o distanță mai mică de 10 cm de senzor porneste alarmă, LED-ul roșu se activează, iar pe ecranul LCD-ului printez *There is an intruder*; dacă senzorul de distanță nu detectează nimic, LED-ul verde rămâne activat și pe ecranul LCD *The security is ON*. În cazul în care comanda primită este **OFF** atunci toate componentele se vor opri iar pe ecranul LCD se va afisa *The security is OFF*.

## Rezultate Obținute

Acesta este un link cu un scurt demo al proiectului:

[Demo](#)

## Concluzii

Tot procesul de dezvoltare a fost unul foarte interesant ce m-a tinut implicat și curios în finalizarea prototipului final. Simpla idee că am putut dezvolta ceva ce are o utilitate fizică mi-a adus o oarecare satisfacție, desi ideea proiectului nu este una complexă. Pe parcursul dezvoltării am întâmpinat și cîteva probleme, precum trimiterea mesajelor din aplicația mobile către device și momentul în care senzorul de proximitate s-a ars în cel mai nefavorabil moment. Cu toate acestea a fost o experiență placuta ce mi-a starnit interesul în aceasta direcție.

## Download

Arhiva ce conține codul sursă:

[safe\\_house\\_source\\_code.zip](#)

## Jurnal

- 01.05.2023: Realizarea paginii cu descrierea proiectului
- 21.05.2023: Asamblarea componentelor hardware
- 21.05.2023: Tastarea functionalitatii componentelor
- 28.05.2023: Finalizarea partii de software
- 29.05.2023: Finalizarea design-ului exterior

## Bibliografie/Resurse

- [LCD Example](#)
- [Bluetooth Module Example](#)
- [LiquidCrystal Library](#)

[Export to PDF](#)

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

Permanent link:  
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/iotelea/safehouse> 

Last update: **2023/05/29 17:24**