

Fire Extinguisher - Bubatu Claudiu-Mihai 333CA

Introducere

Scopul acestui proiect este de a realiza un stingător de flăcări bazat pe plăcuța de dezvoltare Arduino Uno.

Se va folosi un senzor de temperatură ce va avea rolul de a detecta focul. Acest senzor va avea niște valori de referință care, dacă vor fi depășite, vor determina aprinderea unui LED și pornirea unei alarme pentru a semnala prezența unui incendiu.

După anunțarea incendiului, aparatul va acționa imediat și va pune în funcțiune o pompă de apă. Aceasta va avea la dispoziție un furtun de uz alimentar prin intermediul căruia va curge apa și se va încerca stingerea flăcărilor.

În plus, pompa va funcționa la capacitate maximă în primele 5 secunde de la începerea incendiului, urmând a-și încetini ritmul de pompare pentru a nu termina recipientul de apă foarte repede.

Alarma va continua să producă zgomot chiar dacă incendiul a fost stins. Ea poate fi oprită doar prin apăsarea unui buton de siguranță.

Descriere generală

În centrul întregului sistem se află plăcuța Arduino Uno, ce comunică cu toate celelalte componente. Aceasta este conectată la senzorul de temperatură, pompa de apă, buzzer, butonul de siguranță și un LED. În plus, Arduino comunică cu ecranul LCD pe care se afișează temperatura detectată de senzor.

Schema bloc



Hardware Design

Componentele necesare implementării proiectului prezentat mai sus sunt:

1. Arduino Uno (ATMega 328)
2. Ecran LCD 16x2
3. Buzzer
4. Buton

5. Breadboard
6. Senzor de temperatură
7. Pompă de apă
8. Fire de legătură
9. Rezistențe
10. Releu
11. baterie 9V
12. LED
13. Furtun de uz alimentar

Software Design

Codul aplicației este dezvoltat pentru Arduino UNO și este încărcat pe placa Arduino pentru a controla și coordona funcționarea întregului sistem.

Mediu de dezvoltare: Arduino IDE (Integrated Development Environment) este utilizat pentru a scrie și încărca codul pe placa Arduino UNO.

Librării și surse 3rd-party: Proiectul folosește următoarele librării externe:

LiquidCrystal_I2C: Această librărie facilitează comunicarea și controlul afișajului LCD cu interfață I2C, permițând afișarea informațiilor relevante.

OneWire: Pentru comunicarea cu senzorul de temperatură Dallas.

DallasTemperature: Pentru citirea temperaturii de la senzorul Dallas.

Algoritmi și structuri implementate: Proiectul utilizează algoritmi de comparare a datelor citite de pe senzorul de temperatura, precum și comenzi de control pentru afișajul LCD. Ledurile se aprind în funcție de temperatura pe care o detectează senzorul: se va aprinde LED-ul roșu în cazul în care este detectat focul, altfel va rămâne aprins cel verde.

Surse și funcții implementate: Codul include funcții pentru inițializarea și configurarea modulelor hardware (senzorul de temperatura, pompa de apă, leduri, buzzer), citirea datelor de pe senzorul de temperatura, comparația cu temperatura minimă acceptată și acționarea corespunzătoare a componentelor hardware în funcție de rezultatul verificării. Pentru a nu citi senzorul de temperatura în mod constant, s-a folosit un timer cu ajutorul căruia senzorul este citit o dată la 10 secunde. De asemenea, se poate interacționa cu Serial Monitor:

- comanda "start" porneste functionalitatea intregului proiect;
- comanda "stop" opreste functionalitatea intregului proiect si il aduce in starea sa standard;

Posibile upgrade-uri:

În ceea ce privește posibile upgrade-uri pentru proiectul prezentat, pot realiza o mini-mașină de pompieri care să se îndrepte către foc când îl detectează și să îl stingă.

Download

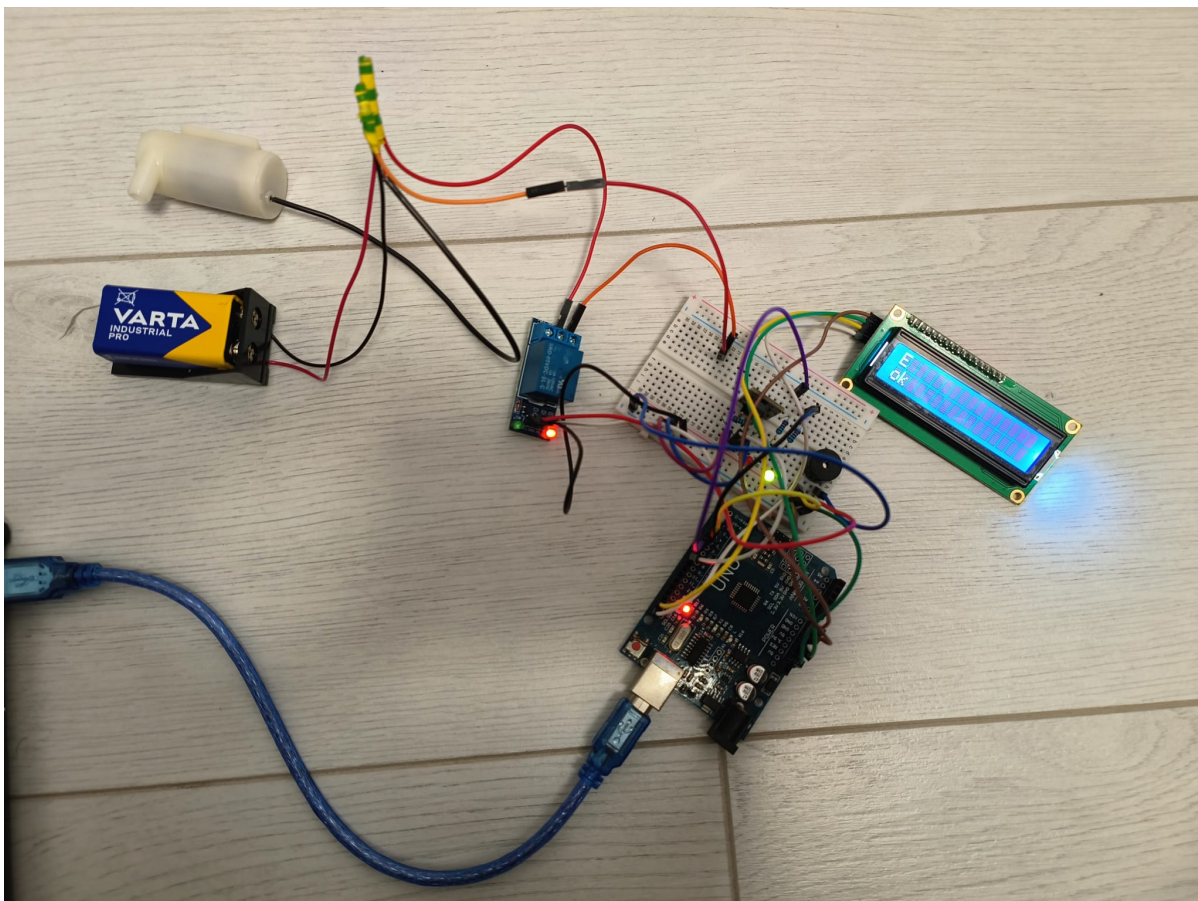
[fire_extinguisher_sourcecode.zip](#)

Rezultate Obținute

Rezultatele obținute în urma realizării proiectului includ implementarea unui *sistem funcțional de stingator de flacari* utilizând module hardware precum Arduino UNO, LCD-ul cu I2C, releu, baterie 9V, pompa de apă, ledurile și buzzerul.

Sistemul analizează în mod constant temperatura din încăperea curentă și, în cazul în care situația o impune (se depășește o anumită valoare a temperaturii), pompa de apă intervine prompt pentru a stinge flacarile.

Proiectul a inclus integrarea de componente precum ledurile în diferite culori și buzzerul pentru a oferi feedback vizual și auditiv utilizatorilor. Aceste componente permit comunicarea clară a rezultatului verificării și furnizează informații suplimentare privind accesul permis sau respins, iar utilizarea unui LCD cu I2C a fost utilă pentru afișarea informațiilor relevante, cum ar fi starea sistemului. Acesta a facilitat interacțiunea cu utilizatorul și a furnizat informații în timp real.



DEMO

Link demo: <https://youtu.be/h2FRyc1IUuE>

Concluzii

Mă bucur ca am ales să fac acest proiect pe care îl consider interesant deoarece combină tehnologii avansate, interacțiunea cu componente hardware și programare, oferind oportunitatea de a învăța și experimenta aspecte practice și relevante în domeniul securității și automatizării.

Jurnal

- 24 aprilie - achiziționare piese
- 2 mai - creare pagină documentație
- 14-21 mai - montarea componentelor hardware și testarea componentei software
- 23 mai - finalizarea ultimelor detalii ale proiectului

Bibliografie/Resurse

<https://cleste.ro/>
<https://www.youtube.com/watch?v=CvqHkXeXN3M>
<https://www.youtube.com/watch?v=eZwzjMWs50o>
<https://www.youtube.com/watch?v=wlcC8-g9Lnw&t=1722s>
<https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab1-2022>
<https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab3-2023>
<https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab6-2022>

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/adarmaz/fire-extinguisher>



Last update: **2023/05/28 17:33**