

# Fire Detection and Extinguishing Device

## Introducere

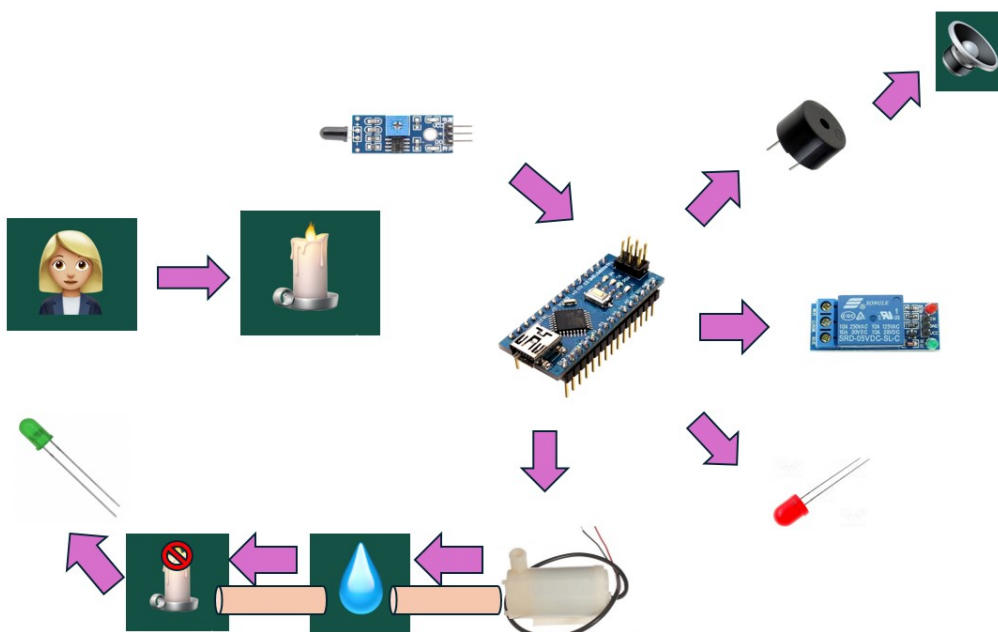
- Proiectul consta in detectarea incendiului si prevenirea sa in timp util cu ajutorul dispozitivului de stingere.
- Scopul acestui proiect este de a detecta incendiile in stadiu incipient si de a le stinge pentru a preveni extinderea si pentru a minimiza pagubele.
- Ideea a pornit de la dorinta de a oferi o solutie eficienta pentru prevenirea incendiilor, de a contribui la siguranta comunitatii si din dorinta de a solutiona o problema importanta.
- Este util pentru oamenii din jurul nostru, deoarece poate salva vietii si bunuri, păstrând siguranța celor dragi.

## Descriere generală

Modul de funcționare a detectorului de foc cu dispozitiv de stingere consta in:

Se va utiliza un senzor de temperatură pentru detectarea incendiului, având niște valori de referință. Dacă aceste valori sunt depășite, va porni o alarmă pentru a semnala prezența focului.

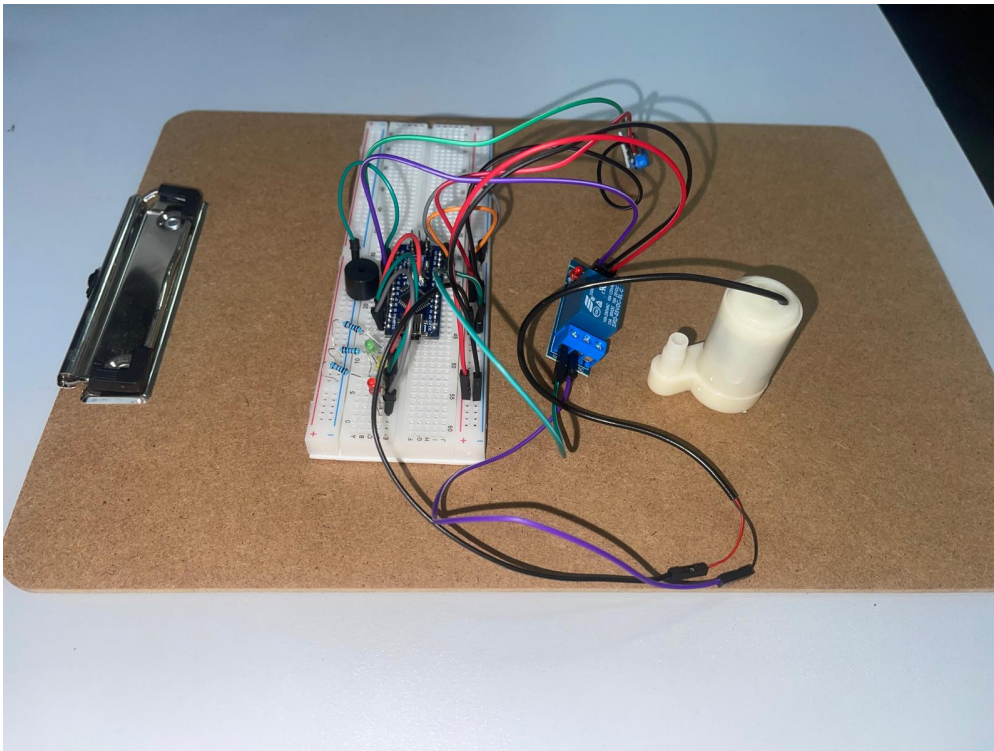
După detectarea incendiului, se va acționa imediat printr-o pompă de apă, care va folosi un tub cu duza in incercarea de a stinge flacarile.

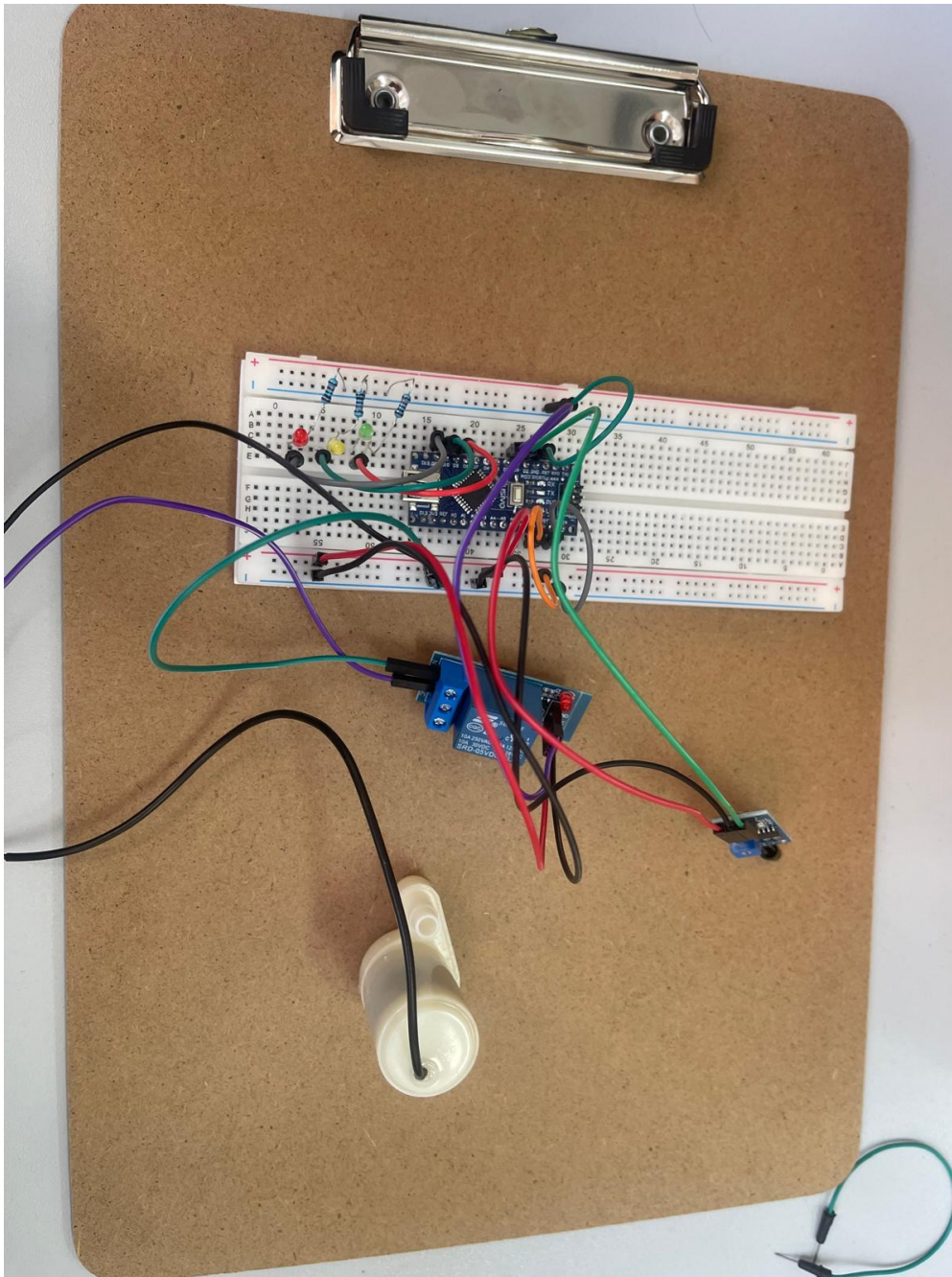


## Hardware Design

Lista piese:

- Arduino Nano
- Breadboard
- Fire
- Mini Buzzer
- Modul Releu 5V
- IR Senzor de Foc
- Pompa de apa
- Tub cu duza
- Placa din spuma
- LED rosu
- LED verde
- 3 rezistenta de 220Ohm





## Schema electrica



### Senzor IR de foc

Este folosit pentru a detecta prezenta flacarilor prin radiatia infrarosie emisa de acesta. Are 3 pini:

- D0 conectat la pinul digital 2 al Arduino NANO - atunci când senzorul detectează o flacăra, se va schimba starea semnalului de la HIGH la LOW si va furniza 0V(LOW), iar in rest va furniza 5V(HIGH)
- VCC conectat la 5V al Arduino NANO - furnizează tensiunea necesară pentru funcționarea senzorului
- GND conectat la GND al Arduino NANO - este un punct de referință pentru tensiunea de alimentare si completează circuitul electric

## Buzzer

Este folosit pentru a oferi o alerta sonora atunci cand este detectat un incendiu.

- Pinul de '-' este conectat la '-' pe breadboard si apoi legat in serie cu GND-ul placii Arduino NANO
- Pinul '+' al buzzer-ului este conectat la pinul Digital 4 al placii Arduino NANO

## Modul Releu 5V

Este folosit pentru a putea controla circuite de putere mai mare, cum este pompa de apa.

- IN conectat la pinul digital 3 al Arduino NANO - este folosit pentru a primi semnalul de control pentru a dezactiva sau pentru a activa releul
- VCC conectat la 5V al Arduino NANO - furnizeaza tensiunea de alimentare
- GND conectat la GND al Arduino NANO - este pinul de referință pentru tensiunea de alimentare si completează circuitul electric
- NO este legat cu firul care merge la pompa
- COM conectat la GND al Arduino NANO

## Pompa de apa

Este folosita pentru a stinge focul prin pulverizarea apei atunci cand este detectat un incendiu prin intermediul unui furtun care are in capatul opus o duza pentru pulverizare a apei.

- un fir conectat la NO al Modulului releu 5V
- un fir conectat la 5V al Arduino NANO

## Plăcută Arduino NANO

Este folosita pentru a controla si coordona componentele.

- Pini digitali 9,10,11 sunt setați ca output pentru led-urile roșu, galben, verde.
- Pinul 4 este setat ca output pentru buzzer

## LED-urile

- culoarea roșie se aprinde atunci când este detectat un incendiu, iar culoarea verde in rest.
- cele 3 led-uri sunt legate la pini digitali 9,10,11 ai Arduino NANO
- cele 3 led-uri sunt legate fiecare la câte o rezistentă de 220ohm pentru a preveni arderea acestora si pentru a limita curentul primit

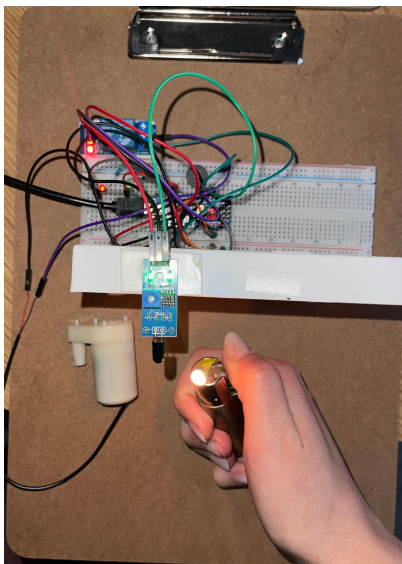
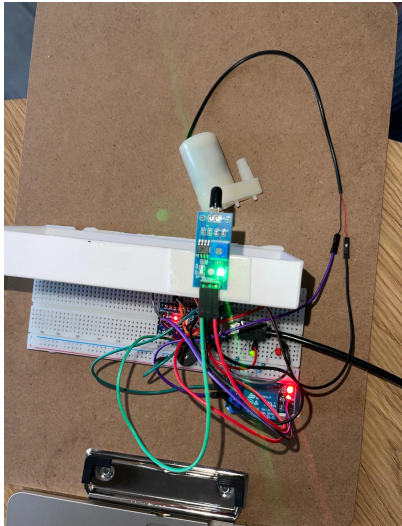
## Software Design

- Pentru dezvoltarea software a proiectului am folosit Arduino IDE.
- Nu am folosit nici o librărie third party, doar functiile de citire a pinilor din biblioteca default a Arduino IDE.
- Algoritmii si functiile folosite au fost urmatoarele: in functia 'setup()' initializez pini de INPUT (singurul fiind cel de detectare a gazului) si OUTPUT, precum si cel pentru buzzer si opresc toate led-urile prin intermediul functiei 'turn\_off\_led()', care seteaza toti pini LED-ului pe LOW prin intermediul GPIO-ului. In functia 'loop()' se afla logica principala a programului, ma folosesc de

functia auxiliara 'getGasLevel()' ca sa verific daca s-a detectat foc, caz in care si printez prin intermediul UART-ului.

- Daca s-a detectat foc, pornesc led-ul rosu, dau drumul la pompa(setez pin-ul relay-ului pe LOW) si fac buzzer-ul sa faca un zgomot de bipaiala prin intermediul unui loop for. Dupa, opresc buzzer-ul, ca in cazul in care pe urmatoarea secventa de clock nu s-a mai detectat foc sa nu continue sa bipaie. Daca nu s-a detectat foc, setez pin-ul relay-ului pe HIGH pentru a opri apa si setez led-ul pe verde.

## Rezultate Obținute



## Concluzii

## Download

[https://github.com/alexandraduminica15/proiect\\_pm](https://github.com/alexandraduminica15/proiect_pm)

## Jurnal

- 25 aprilie: Alegere finala proiect.
- 30 aprilie: Am comandat piesele.
- 3 mai: Sosire comanda.
- 7 mai: Comanda suplimentară pentru piese.
- 10 mai: Sosire comanda suplimentară.
- 16 mai: Milestone Hardware.
- 23 mai: Milestone Software.

## Bibliografie/Resurse

In realizarea proiectului m-am folosit de informații preluate din următoarele surse:

- <https://roboticsbackend.com/arduino-led-complete-tutorial/>
- <https://www.elprocus.com/flame-sensor-working-and-its-applications/>
- <https://docs.arduino.cc/resources/datasheets/A000005-datasheet.pdf>
- <https://randomnerdtutorials.com/guide-for-relay-module-with-arduino/>

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2024/alucaci/alexandra.duminica>



Last update: **2024/05/26 18:32**