

Firefighter robot

Introducere

Prezentarea pe scurt a proiectului :

- ce face : detectează sursele de foc și le combate
- care este scopul lui : robotul reprezintă un prototip care ar putea fi implementat la scară largă pentru detectarea și combaterea incendiilor aflate în proximitatea sa
- care a fost ideea de la care ați pornit : inițial am pornit de la o mașinută care poate fi controlată prin mai multe metode, de exemplu, comandă vocală și prin telefon folosind o aplicație mobilă, însă proiectului îi trebuia un scop mai mare de atât așa că am ajuns la aceasta idee
- de ce credeți că este util pentru alții și pentru voi : consider că, implementat la scară largă, ar putea fi util pentru a reduce riscurile la care sunt expuși pompierii zi de zi

Descriere generală

Robotul pompier pe care îl voi implementa va putea să se deplaseze către flacără și să arunce apă spre ea pentru a stinge focul.

Pentru a realiza proiectul, voi folosi trei senzori de flacără, dispuși în semicerc pe partea frontală a robotului pentru a detecta direcția din care provine focul. Pentru deplasare, voi folosi două motoare și un driver L293D. După ce robotul ajunge în proximitatea focului, va stinge focul cu apa dintr-un recipient de dimensiuni reduse prin intermediul unei pompe de 5V plasate în interiorul recipientului. Pentru a controla direcția în care este aruncată apa, recipientul va fi plasat deasupra unui servo motor.

Diagrama de secvență:

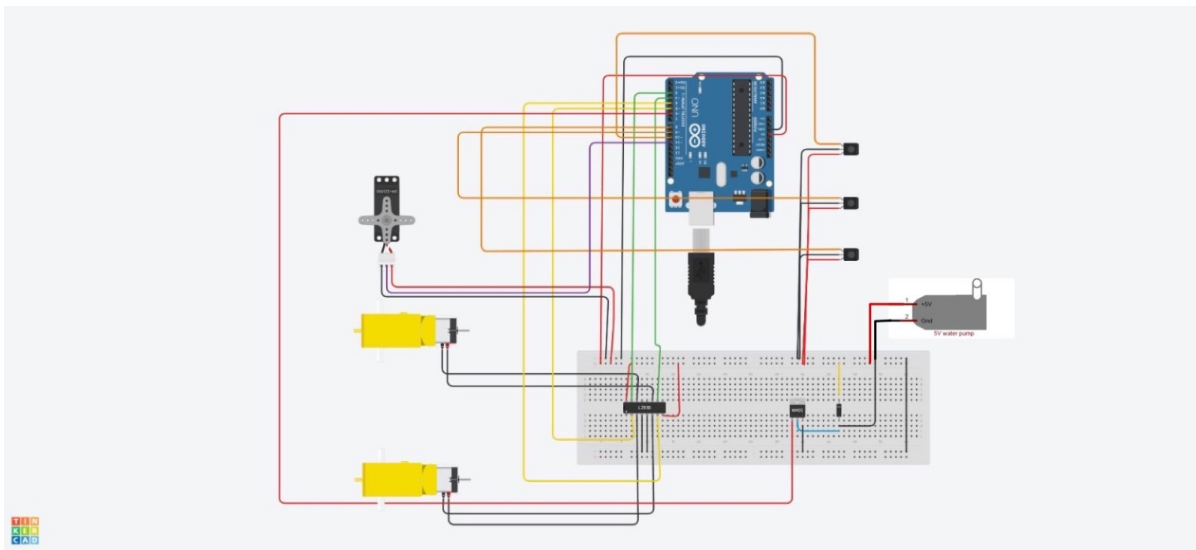


Hardware Design

- Listă de piese :
 1. Placă de dezvoltare Arduino UNO

2. Senzori de flacără IR LM393 (x3)
3. Servo motor MG995
4. Modul driver L293D
5. Pompă submersibilă 3-6V
6. Motoare reductoare DC 3-6V (x2)
7. Tranzistor IRF3205 MOSFET
8. Diodă Zener
9. Breadboard, fire
10. Șasiu
11. Roți
12. Furtun
13. Recipient pentru apă

- Schema electrică:



Software Design

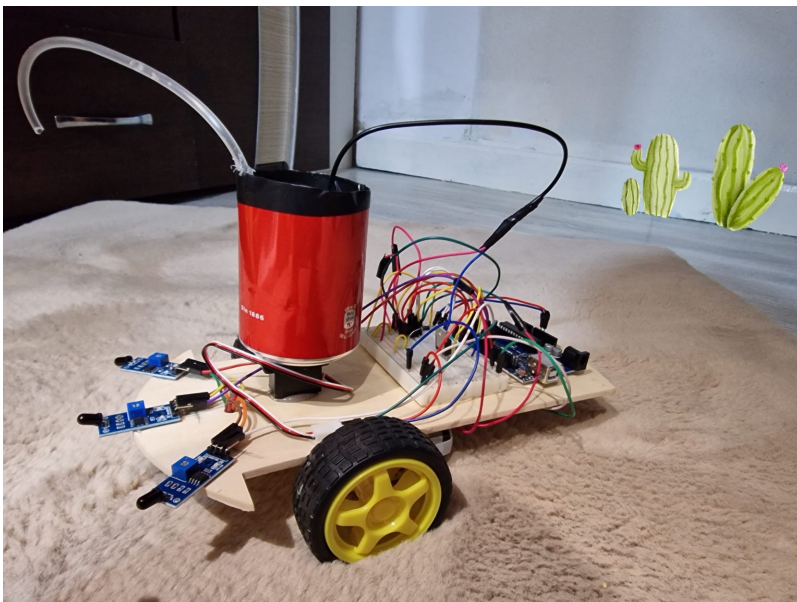
Descrierea codului aplicației (firmware):

- mediu de dezvoltare: ArduinoIDE
- Biblioteci: Servo.h pentru comandarea motorului servo
- Funcțiile implementate:
 - Rutina executată înainte de detecția focului - presupune deplasarea robotului în căutarea unei surse de foc
 - Detecția focului și determinarea direcției în care trebuie să se deplaseze robotul pentru a combate ulterior flacăra detectată
 - Urmărirea sursei de foc - prin citirea continuă a senzorilor de flacăra
 - Stingerea focului - prin intermediul pompei submersibile a cărei direcție de acțiune este controlată cu motorul servo

Rezultate Obținute

În urma realizării proiectului am obținut un robot pompier capabil să caute, să detecteze, să urmărească și să combată o sursă de foc ce se poate afla și în mișcare, ceea ce reprezintă ținta de la care am plecat inițial.

- Robotul pompier realizat:



Concluzii

De-a lungul procesului de implementare m-am confruntat cu diverse obstacole cauzate de partea hardware a proiectului, în principal, precum necesitatea folosirii unui tranzistor MOSFET pentru obținerea unui amperaj corespunzător pentru comandarea pompei submersibile, însă am găsit soluții optime pentru aceste obstacole și am ajuns la versiunea finală a robotului, ce îndeplinește funcționalitățile de bază propuse.

Download

De aici poate fi descărcată arhiva ce conține sursele, câteva imagini de progres cu robotul și un video de demo

[firefighter-robot.zip](#)

Bibliografie/Resurse

Resurse software :

[Servo - Arduino Reference](#)

Resurse hardware:

[Datasheet L293D](#)

[Datasheet IRF3205](#)

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/gpatru/145>



Last update: **2023/05/29 11:20**