

Robot care evită obstacolele

Introducere

Un robot care va evita obstacolele, folosindu-se de informațiile primite de la 3 senzori de distanță, ce vor măsura distanțele pe 3 direcții (stânga, față, dreapta). Viteza robotului se va putea regla prin intermediul unui potențiomtru.

Descriere generală

Schemă bloc:



Robotul va merge înainte până când va întâlni un obstacol. Cei 3 senzori vor transmite către robot distanțele până la primul obstacol pe direcțiile stânga, dreapta și înainte. Astfel, robotul se va orienta către direcția cu distanța cea mai mare până la obstacol și își va continua mișcarea. Prin intermediul potențiometrului se va putea regla viteza robotului.

Hardware Design

Listă componente:

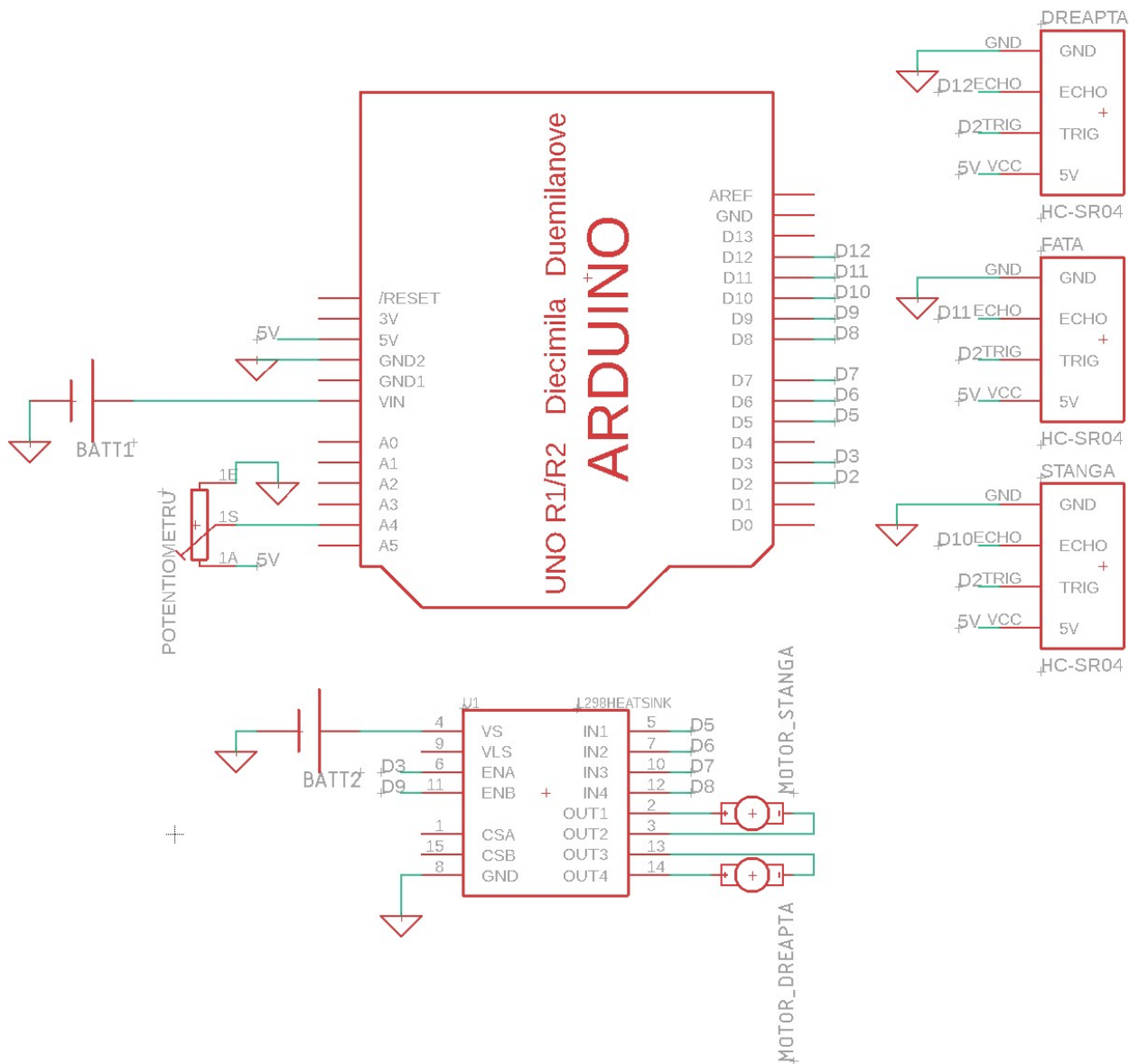
- Arduino
- 2 motoare
- 2 roți
- 3 senzori de distanță - HC-SR04
- potențiomtru
- driver motoare - L298N
- 2 carcase baterie 9V
- șasiu
- fire

Data Sheets:

- [HC-SR04](#)

- L298N

Schema electrică



Software Design

Mediu de dezvoltare folosit: Arduino IDE 1.8.19

Biblioteca folosită: [L298N](#) - pentru controlul celor 2 motoare

Funcții implementate

În setup se setează modul de utilizare a pinilor și se setează viteza inițială, citind valoarea potențiometrului.

În funcția `getDist` se calculează distanța de la robot până la obstacol, folosind unul din senzorii de distanță. Distanța maximă pe care o poate citi senzorul este 4.5m.

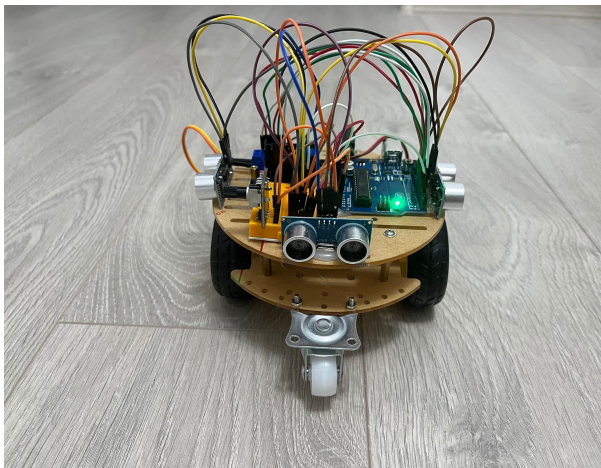
Funcțiile `turnRight` și `turnLeft` întorc robotul (cu aprox. 90°, depinde de suprafața pe care se află).

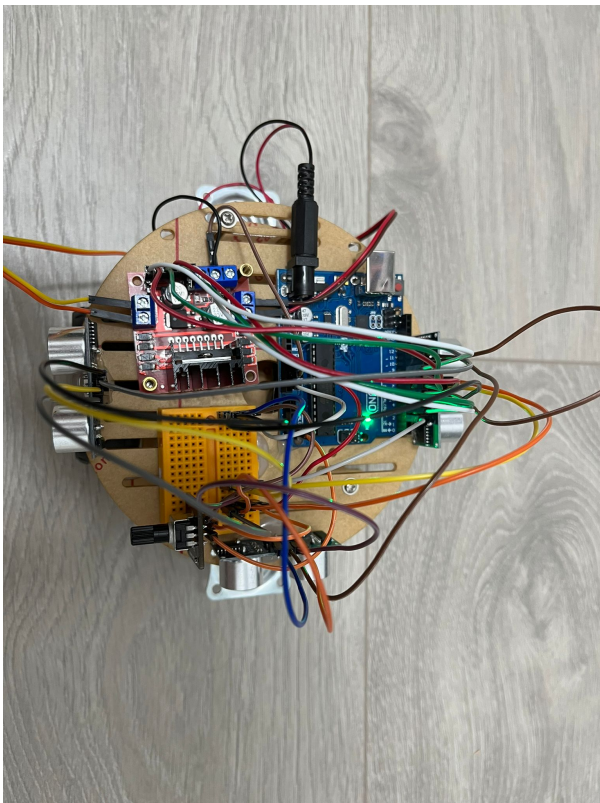
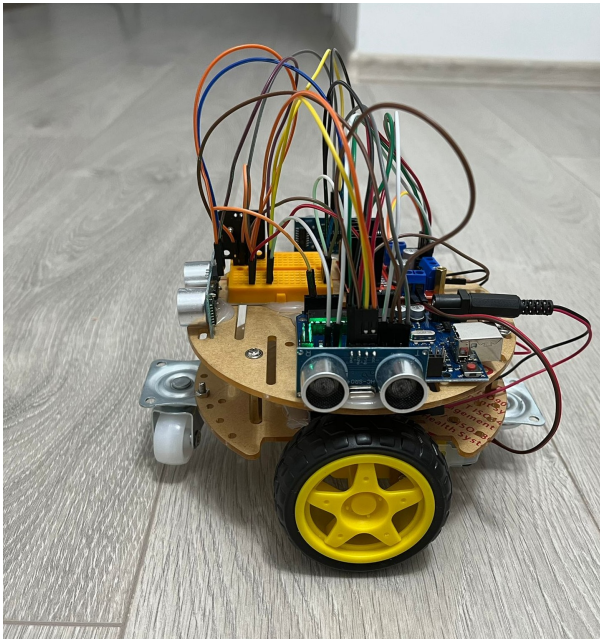
Funcția `changeSpeed` citește valoarea potențiometrului, calculează noua viteză și apoi schimbă viteza robotului.

În `loop`:

- se citește valoarea potențiometrului; dacă aceasta este diferită față de cea anterioară, se va apela `changeSpeed`;
- se calculează distanța până la obstacolul din față; dacă este mai mică de 25 cm, se vor citi distanțele până la obstacolele din stânga și din dreapta, iar robotul își va schimba direcția cu distanța mai mare.

Rezultate Obținute





Concluzii

Robotul reușește să evite cu succes obstacolele aflate în fața sa și să se orienteze către direcția cu distanța cea mai mare până la un obstacol. Pot apărea unele probleme atunci când robotul se apropie de un obiect (mai ales colțurile unor pereți) ce nu se afla în raza de acțiune a senzorilor. De asemenea, robotul se rotește cu un unghi ce va depinde de suprafața pe care se află (robotul se rotește cu o viteză constantă pentru un timp setat din codul sursa).

Download

[Export to PDF](#)

[Sursa + Schema electrica](#)

Bibliografie/Resurse

[Biblioteca L298N](#)

[Datasheet HC-SR04](#)

[Datasheet L298N](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2022/ncaroi/robot-care-evita-obstacolele>



Last update: **2022/05/23 23:03**