

IR CAR

Student: Căroi Narcis-Florin

Grupa: 336CB

Mail: narcis_florin.caroi@stud.acs.upb.ro

Introducere

Proiectul constă într-o mașinuță controlată prin infraroșu cu ajutorul unei telecomenzi ce are rolul de emițător deoarece aceasta trimite unde către un sensor de infraroșu ce are rolul de receptor. Am ales acest proiect deoarece, încă din copilărie, am avut o pasiune pentru acest timp de jucării și le dezamblam să văd cum sunt construite.

Descriere generală

Funcționalitate

Cu ajutorul unei telecomenzi emițătoare de unde infraroșu, vom trimite comenzi către un sensor de infraroșu, iar în funcție de codul trimis de la senzor la arduino vom ști ce tip de mișcare dorește utilizatorul. Apoi, cu ajutorul unui modul de motoare vom putea transmite putere către toate motoarele sau către cele de pe o anumită parte în funcție de cazul în care ne aflăm și anume: cazul în care vrem ca mașinuța să aibă o mișcare rectilinie sau curbilinie. Ca user exeperience-ul să fie mai bun, am decis să adaug și 3 led-uri, unul verde pentru momentul în care mașinuța se deplasează în față, unul roșu pentru momentul în care mașinuța se mișcă în spate, iar unul RGB ce ne arată în ce treaptă de viteză ne aflăm.

Schema bloc



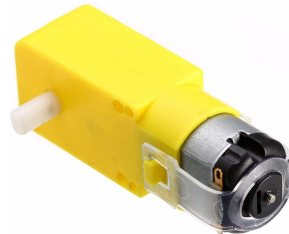
Hardware Design

Componente utilizate

Voi folosi componente de la un pachet de mașinuță dezasamblată pe care l-am cumpărat (piesele de caroserie, 4 motoare și 4 roți), un modul driver pentru motoare, arduino, acumulatori, un suport pentru aceștia, un senzor de infraroșu și o telecomandă.

Descriere componente

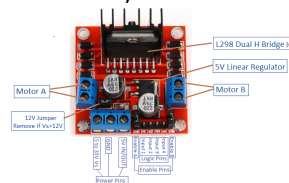
4 x motor dc 3V-6V cu reductor 1:48 cunoscut și ca TT motor, acestuia îi variază proprietățile în funcție de tensiune, având RPM de la 90+/-10% la 3V până la 200+/-10% RPM la 6V și putere de aproximativ 0.15Nm la 3V până la 0.60Nm la 6V.



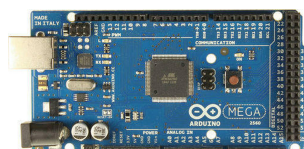
4 x roată 65mm cu anvelopă din cauciuc



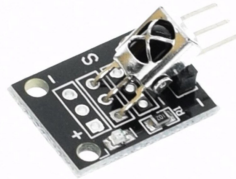
modul driver motoare L298N este un modul cu putere mare pentru motoare DC și Stepper. Cu ajutorul său poți controla atât viteza, cât și direcția a maxim 4 motoare DC.



arduino mega 2560 placă bazată pe microcontrolerul ATmega2560. Această placă are 54 pini digitali de I/O (din care 14 oferă ieșire PWM), 16 intrări analogice, o memorie flash de 256Kb și frecvența de 16Mhz.



modul receptor ir folosit pentru a detecta semnal IR transmis de transmițătoare. Acesta are o frecvență de 38Khz si suportă o tensiune de 5V, iar tipul de conexiune este I2C.



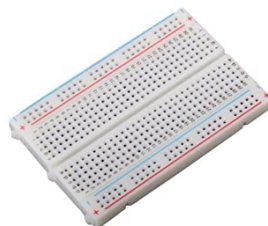
telecomandă mini slim ce pune la dispoziție 17 butoane, având o distanță optimă de funcționare de până la 8m.



acumulatori 18650 de tip Li-Ion, cu o tensiune nominala de 3.60V și o capacitate de 2500mAh, folosiți pentru a alimenta driver-ul de motoare pe pin-ul de drive.



breadboard



Comutator KCD1-11-2P on/off buton, folosit pentru a închide sau a deschide circuitul, astfel permit curentului de la acumulatori sa circule sau nu.



2 x led 3mm am folosit unul de culoare roșie ce se aprinde atunci când mașina se deplasează în spate sau stânga/dreapta cu marșarier, iar unul verde atunci când se deplasează în față sau stânga/dreapta în față.



led tricolor cu catod comun 5mm folosit pentru a arata treapta de viteza in care ne aflam:

- roșu pentru treapta 1
- galben pentru treapta 2
- verde pentru treapta 3



Schema electrică



Software Design

Descrierea implementării

Mediul de programare pe care l-am folosit este ArduinoIDE.

Pe parcursul construirii circuitului, am decis să testez componentele separat, am obținut 3 etape de cod.

Etapele implementării

Driver motoare

Aici am scris cod pentru testarea conexiunilor motoarelor în driver. Am verificat ca pe fiecare parte, cele doua roți să aibă același sens în momentul deplasării, dar și faptul ca prin pinii de input trimit datele bine, adica motoarele respecta sensurile de miscare pe care le doresc.

Receptor IR

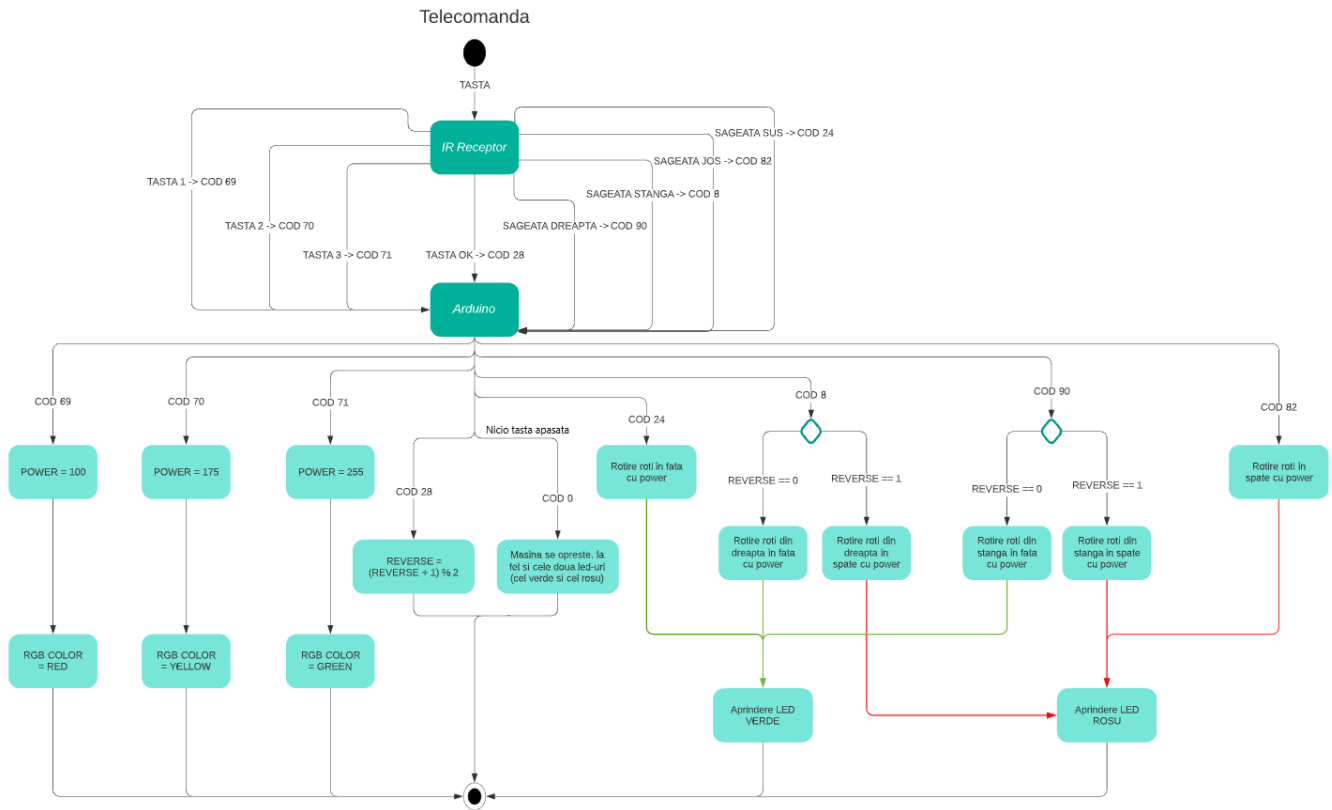
Aici am verificat mai întâi codurile recepționate de receptor pentru fiecare buton pe care voiam să îl folosesc, apoi am verificat am format codul pentru mișcarea pe care ar fi trebuit sa o aiba mașina, adică am printat un string pentru fiecare cod.

Etapa finală

Am combinat cele doua etape, cu anumite modificări pentru ca mașinuța să se miște cât timp unul dintre butoane este apăsat, iar în momentul în care se eliberează butonul aceasta să se oprească, obținând cod-ul final. Mașinuța răspunde la următoarele comenzi din telecomandă:

- săgeată sus - mașinuța se deplasează în față
- săgeată jos - mașinuța se deplasează în spate
- săgeată dreapta - mașinuța se deplasează în față sau în spate virând dreapta
- săgeată stânga - mașinuța se deplasează în față sau în spate virând stânga
- OK - schimbă modul de deplasare al mașinuței pe săgețile stânga/dreapta
- 1 - aceasta merge în prima "treaptă de viteză"
- 2 - aceasta merge în a doua "treaptă de viteză"
- 3 - aceasta merge în a treia "treaptă de viteză"

Schema de activitate



Biblioteci

- IRremote.h

Download

Page

[Export page as PDF](#)

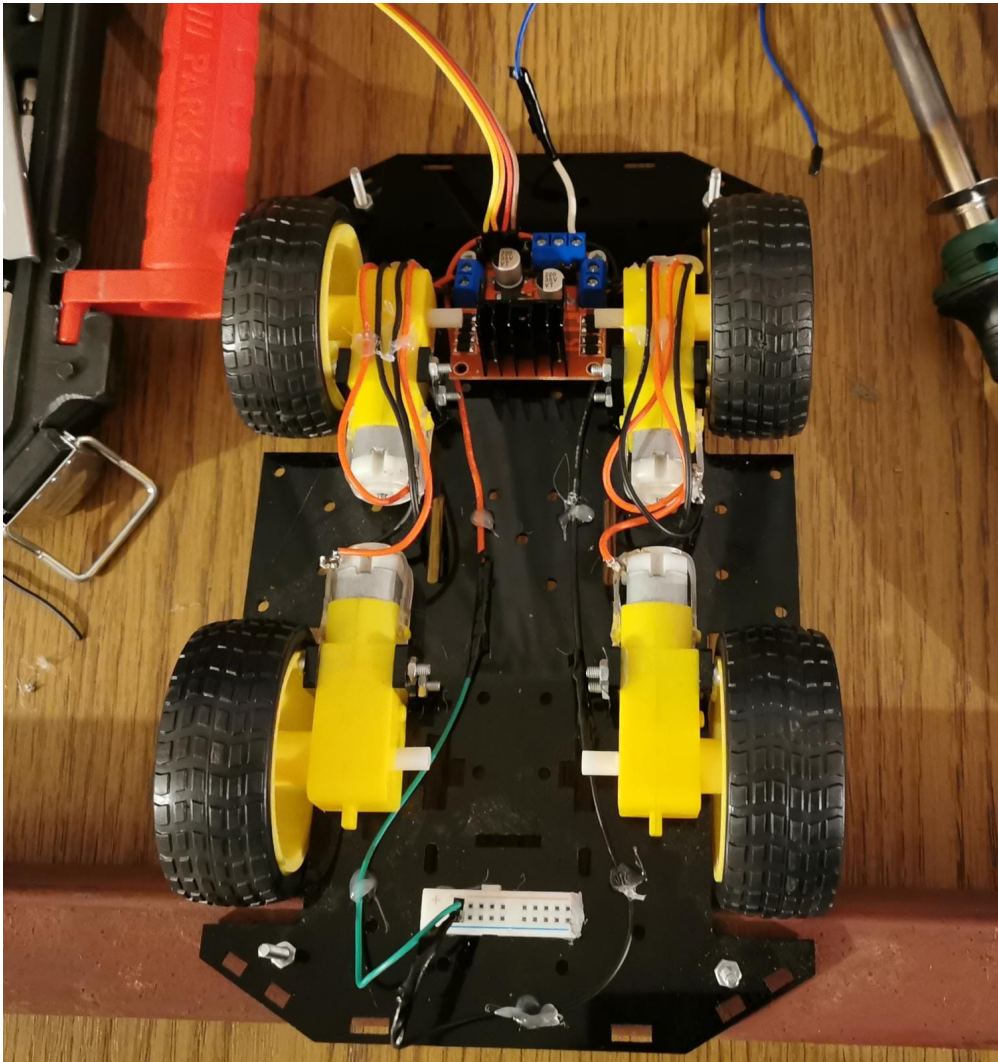
Codurile sursa cu cele 3 etape

[Download zip archive](#)

Rezultate obtinute

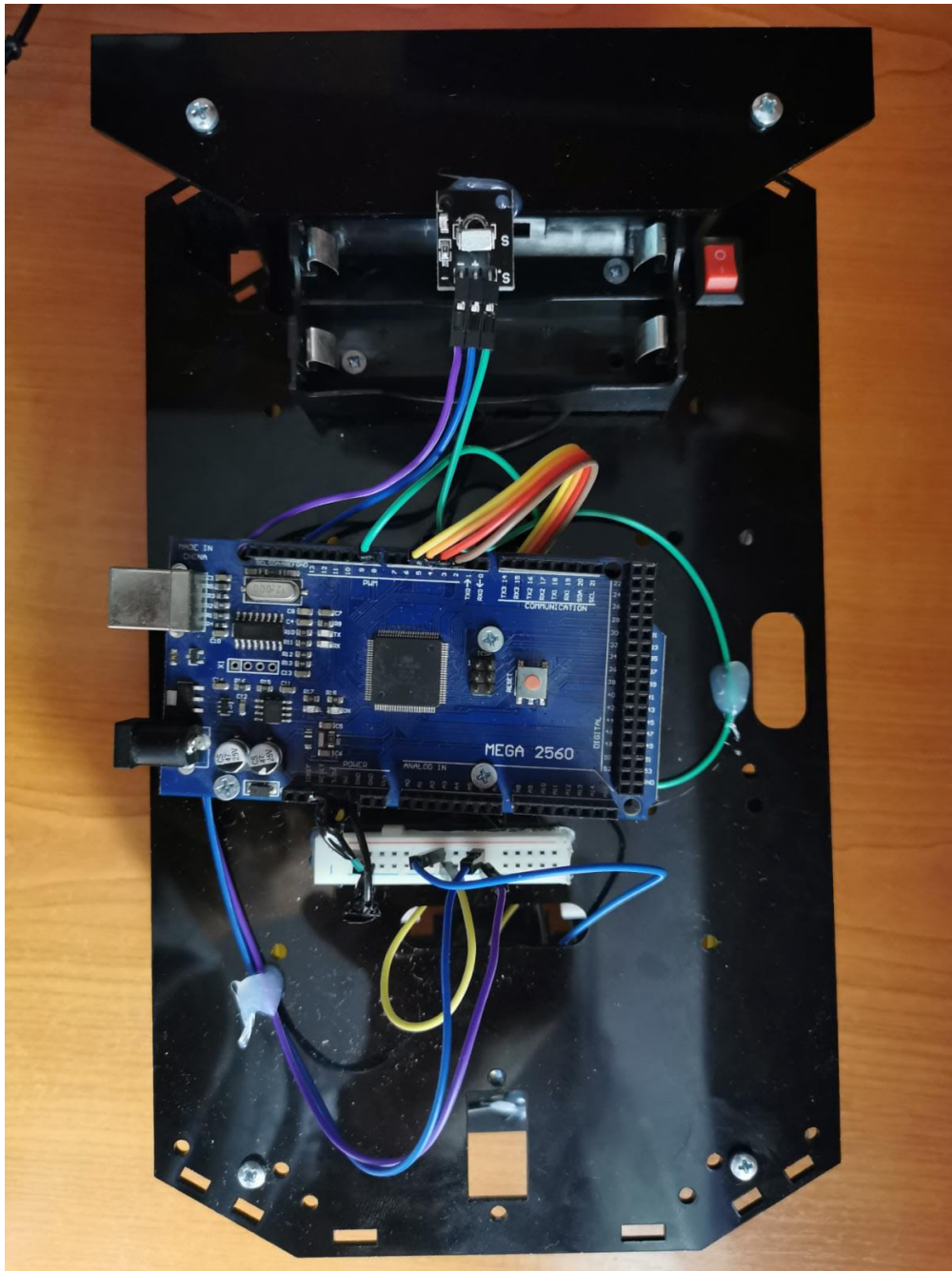
Partea de jos

Aici se află partea de circuit a motoarelor. După cum se poate vedea în poza atașată, am conectat câte două motoare în driver pentru a folosi unul singur, astfel roțile se vor misca pe părți împreună.

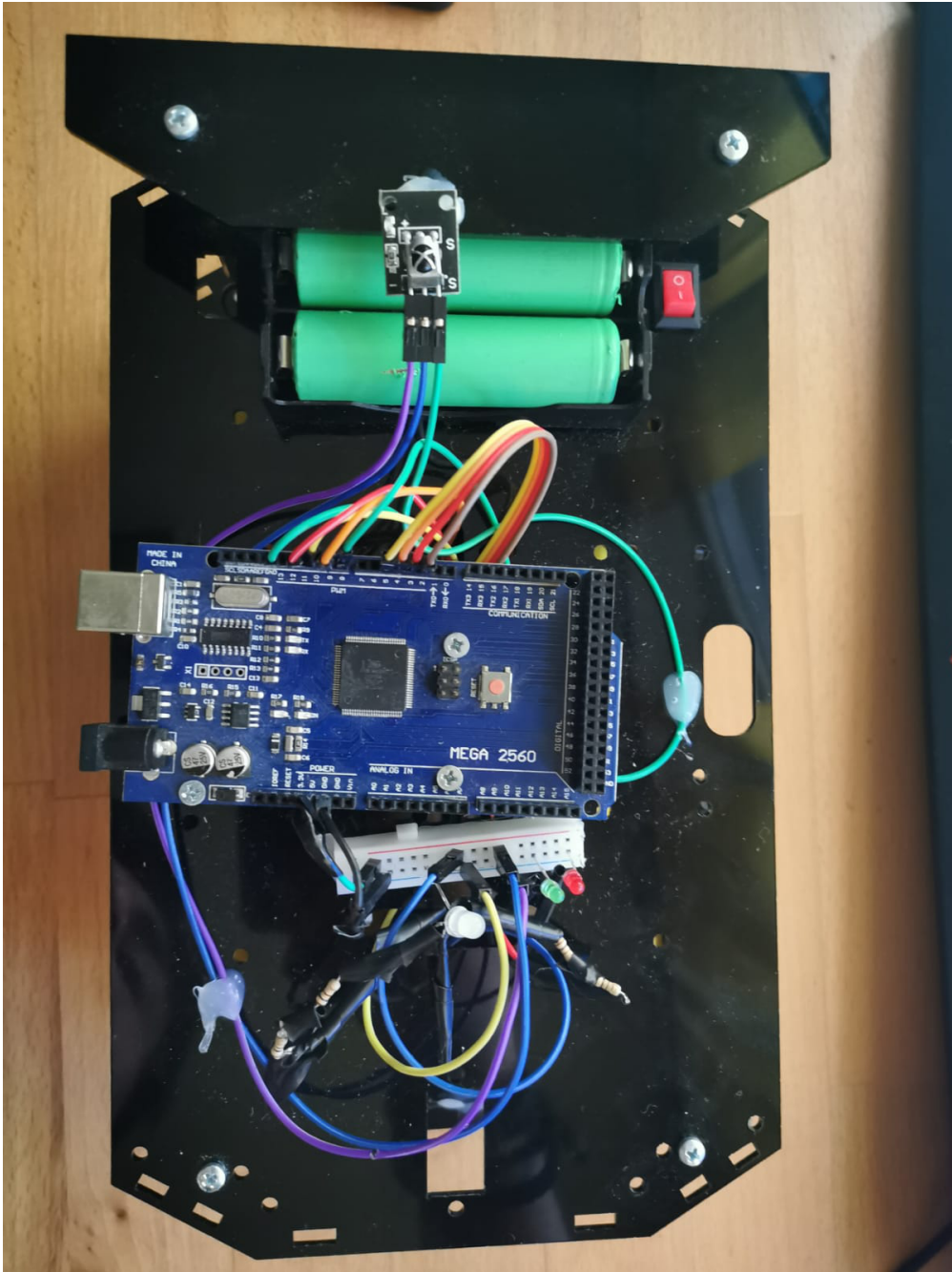


Partea de sus

Aici se află partea de circuit cu senzorul de IR, conectările la arduino, butonul de ON/OFF ce pornește și oprește mașinuța.



Aici se poate vedea partea de sus în care am adăugat și led-urile.



Demo

[Watch demo](#)

Bibliografie/Resurse

https://www.sparkfun.com/datasheets/Robotics/L298_H_Bridge.pdf

<https://www.adafruit.com/product/3777>

<https://www.instructables.com/Using-Infrared-Sensor-With-Arduino/>

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/abirlica/ircar>



Last update: **2021/05/30 22:01**