

# Alexandru-Mihai STROIE (78514) - Line follower

Autorul poate fi contactat la adresa: **Login pentru adresa**

## Introducere

Robotel care urmareste linia neagra de pe un fundal alb si are ca scop principal sa parcurga traseul determinat acea linie intr-un timp cat mai scurt.

Am ales acest proiect pentru ca am asistat la concursuri de roboti care aveau si sectiunea de line follower; **so... why not?**

Utilitate practica nu cred ca are in forma in care o sa il construiesc insa il consider o platforma de baza pentru roboti ce folosesc senzori mai avansati si au o functioalitate extinsa. Este in acelasi timp si o provocare pentru ca nu am mai construit, pana acum, nimic unde sa realizez si partea hardware si software.

## Descriere generală

### Schema Bloc:



Senzorii de linie vor citi in continuu si vor transmite datele catre ATMEGA324, dupa prelucrarea acestora, microcontrolerul va pune date de directie de pe pinii PB1, PB2, PB5, PB6 si va face PWM pe pinii PB3 si PB4; toate aceste date vor fi transmise catre modulul de driver care va controla motoarele conform setarilor celor 6 pini mentionati mai sus (rotire stanga, rotire dreapta, mers inainte).

## Hardware Design

### Lista piese:

Microcontroler ATMEGA324 PM

Kit sasiu + motoare:

<https://www.optimusdigital.ro/ro/robotica-kit-uri-de-roboti/140-kit-robot-2-motoare.html>

Driver dual motoare L298N:

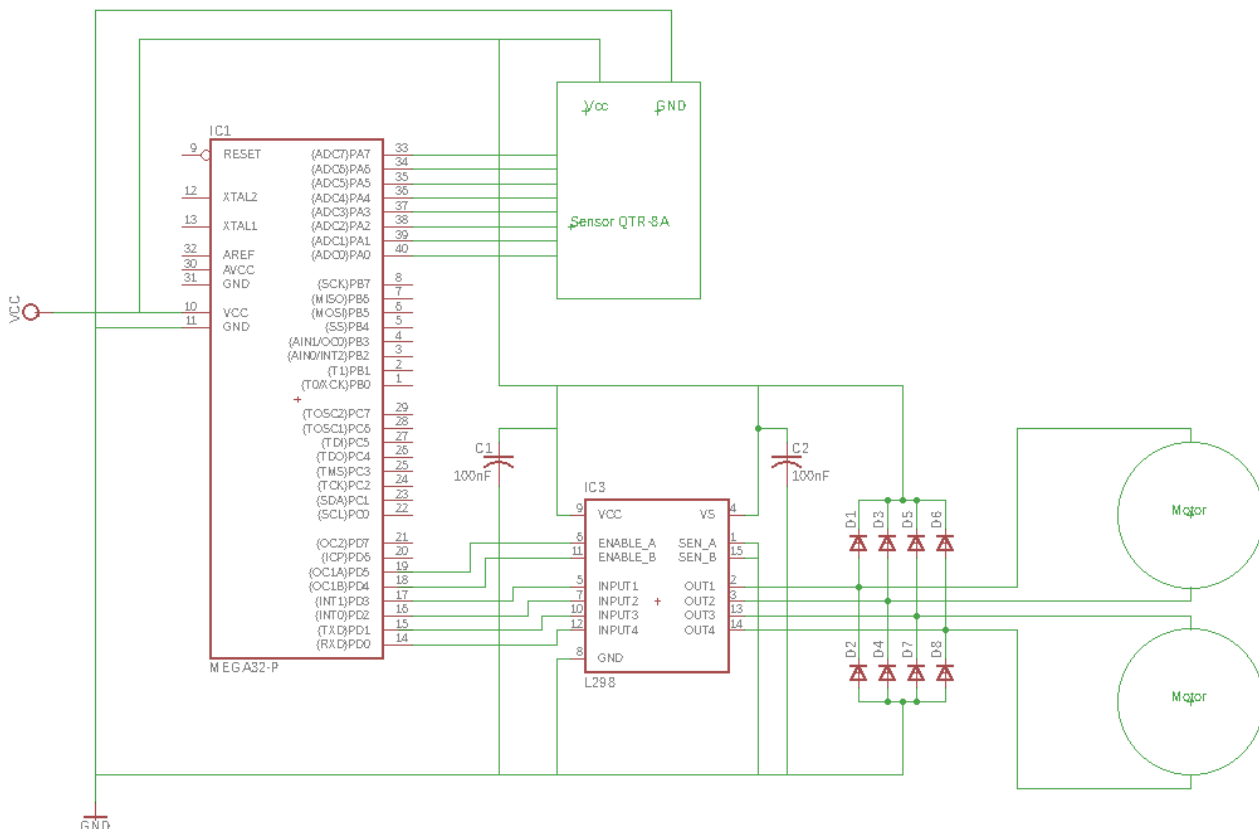
<https://www.optimusdigital.ro/ro/drivere-de-motoare-cu-perii/145-driver-de-motoare-dual-l298n.html>

Bara senzori linie analogic QTR-8A: [https://www.robofun.ro/bara\\_senzori\\_linie\\_qtr\\_8a](https://www.robofun.ro/bara_senzori_linie_qtr_8a)

Jumperi mama-mama, tata-tata, tata-mama

Diode, rezistente, condensatori

### Schema electrica:



### Software Design

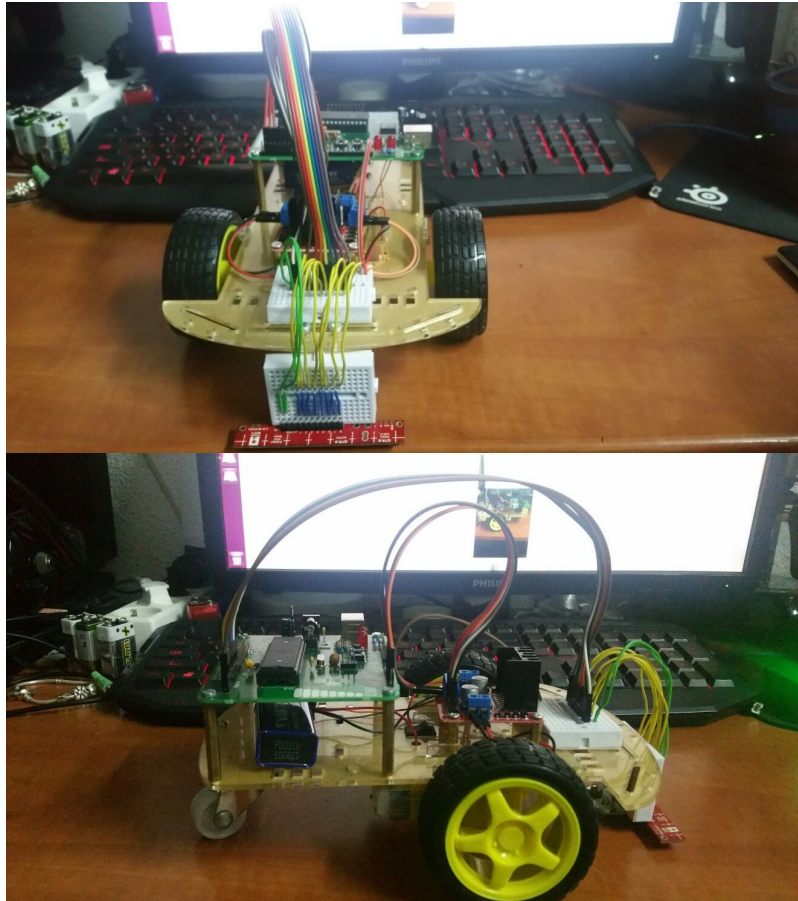
Pentru implementarea software-ului am folosit Linux editorul Sublime si compilatorul avr-gcc. Pentru debug am folosit "Advanced Serial Port Terminal" si un cablu de conversie USB ↔ Usart. Nu am folosit librarii 3rd-party.

Citirea senzorialor o fac prin ADC, folosind toti pinii intre PA0 si PA7. Datele citite sunt prelucrate in felul urmatoar: fiecarui pin de ADC i se atribuie o pondere -1 sau 1; daca senzoriala citit linia neagra, ponderea sa se adauga la suma ponderilor. Dupa ce sunt cititi toti pinii si se obtine o suma a ponderilor se ajusteaza prin PWM puterea care merge la motoare astfel incat robotul sa se centreze pe linie.

### Rezultate Obținute

Robotul reuseste sa urmareasca linia neagra totusi are ceva imperfecțiuni(la vireajele stranse) datorita dimensiunilor sasiului(e putin cam mare-lat) inasa pe un traseu unde curbele au raza de curbura suficient de mare pentru acest sasiu, se descurca destul de bine.

### Robotelul:



**Filmulet demo:** [https://youtu.be/w2\\_ICcelkPM](https://youtu.be/w2_ICcelkPM)

## Concluzii

A fost o experienta interesanta. Am invatat cum pot controla motoarele folosind PWM si cum sa folosesc senzorul QTR-8A. Rezultatul este putin sub asteptarile mele deoarece sasiul s-a dovedit a fi mai mare decat ma asteptam (am comandat kit sasiu+motoare+roti) si acest lucru face ca robotul sa fie putin greoi in viraje  $\Rightarrow$  am fost nevoit sa reduc viteza la care ruleaza motoarele pentru ca inertia sa nu impinga robotul de pe linie. Per total am ramas placut surprins de proiect si mai ales de faptul ca am reusit sa creez un robot practic de la 0; pe viitor ma gandesc sa fac si varianta sa imbunatatita (care se misca mai repede).

## Download

Arhiva cod: [linefollower\\_alexandru-mihai\\_stroie.zip](#)

Schema Eagle: [Schema Alexandru-Mihai Stroie](#)

## Jurnal

21-Apr-2018: Completat etapa 1.

26-Apr-2018: Completat etapa 2.

27-Apr-2018 - 04-Mai-2018: Comanda pieselor pentru linefollower, asamblarea sasiului, testarea placutei si completarea etapei 3.

05-Mai-2018 - 23-Mai-2018: Asamblarea finala a robotului, scrierea software-ului si testarea acestuia

## Bibliografie/Resurse

- Datasheet senzor QTR-8A: [Datasheet QTR-8A](#)
- Tutorial driver L298N: [Tutorial](#)
- Cheatsheet PM
- Documentația în format [PDF](#)

From:

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

Permanent link:

[http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2018/cpetrisor/line\\_follower](http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2018/cpetrisor/line_follower)



Last update: **2021/04/14 15:07**