

# ***Robot ocolitor de obstacole***

Profesor coordonator: Trăsnea Bogdan

Nume : Ghenea Dana

Programul de studii : Automatică şi Informatică Aplicată

Grupa : 4LF412

An : 2022-2023

## Cuprins

1. Introducere.....	3
2. Arhitectură.....	4
3. Asamblare.....	6
4. Conexiuni .....	7
5. Realizarea părţii Software .....	8
6. Concluzii .....	11
7. Bibliografie.....	12

## Introducere

În această lucrare, ne-am propus să proiectăm şi să realizăm un robot cu două roţi capabil să circule într-un mediu închis prin intermediul unui senzor ultrasonic. Robotul va putea să evite obstacole prin intermediul unui sistem de control .

De asemenea, pentru a îl face puţin diferit faţă de banalul robot ocolitor doar de obstacole am adăugat 2 elemente în plus( un buzzer şi un led).

Astfel, robotul nostru ne va avertiza, cu un sunet prin intermediul buzzer-ului si cu o lumină albastră datorită ledului, când va întâlni un obstacol fix înainte de a îl ocoli.



## Arhitectură

Pentru realizarea robotului avem nevoie de următoarele piese:

- Kit robot cu 2 roţi



- Placă Arduino UNO



- Modul driver motoare L298N



- Senzor cu ultrasunete HC-SR04



- Cabluri Dupont



- Led de culoare albastră



- Buzzer activ



- Baterie 9V



- Conector bornă pentru baterie 9V



- Baterie externă



## Asamblare

Pentru asamblarea robotului s-au îndeplinit următorii paşi:

a) **Pasul 1:**

- Asamblarea şasiului şi montarea motoarelor după următoarea schiţă(Fig. 1):

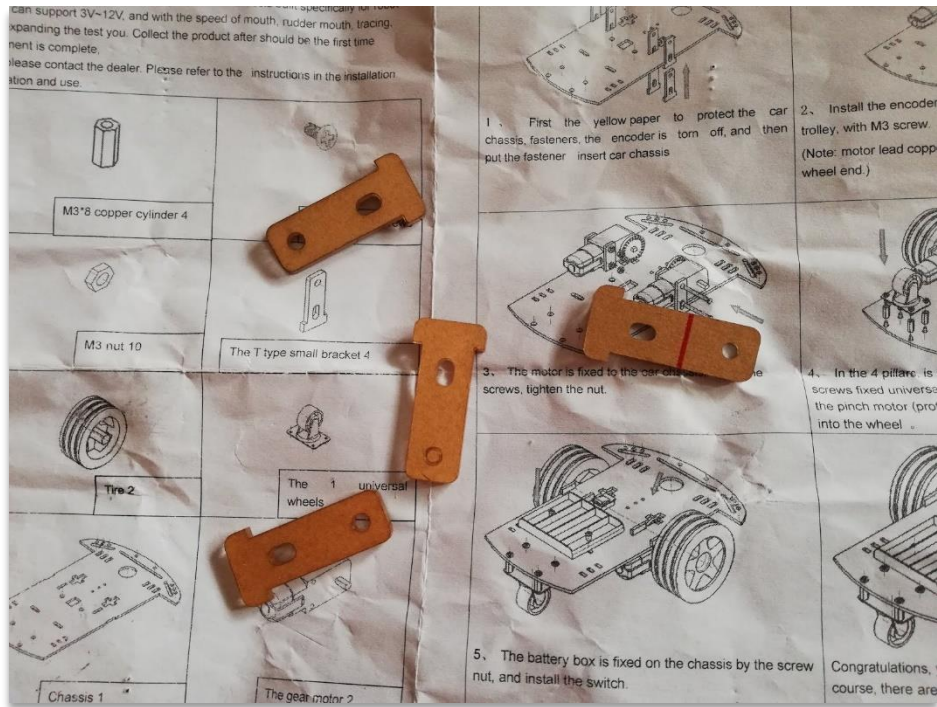


Fig. 1

b) **Pasul 2:**

- Lipirea plăcii Arduino şi driverul de motoare;
- Fixarea senzorului ultrasonic;

c) **Pasul 3:**

- Conectarea ledului cu rezistenţa potrivită;
- Fixarea buzzer-ului;

d) **Pasul 4:**

- Lipirea firelor la motoare;
- Fixarea bateriei externe şi a bateriei de 9V;

## Conexiuni

Pentru realizarea conexiunilor a fost folosită următoarea schemă prezentă în kitul robotului(Fig. 2):

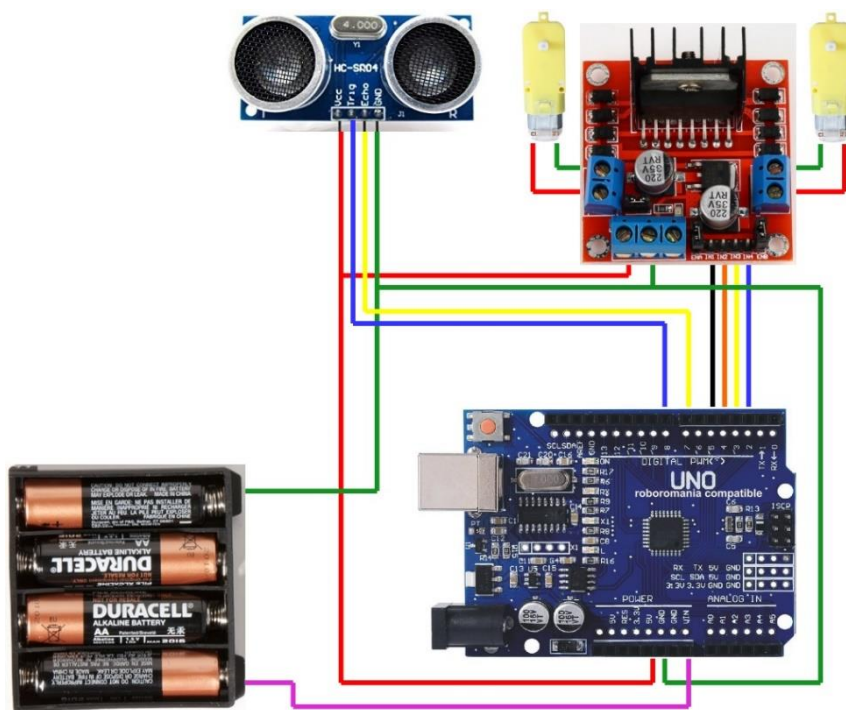
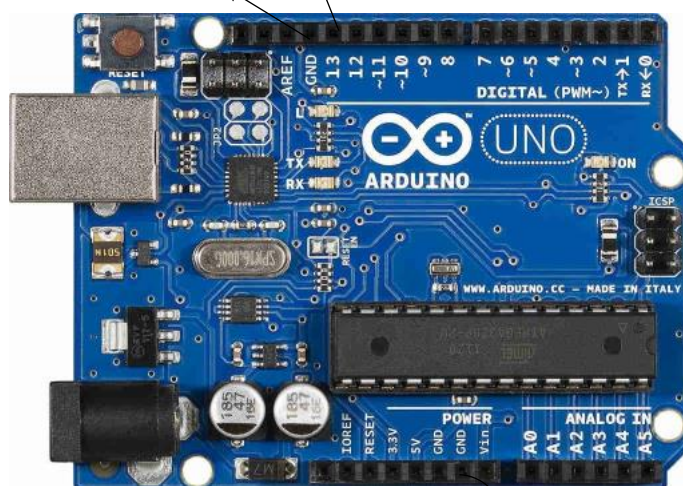


Fig. 2

Pentru conectarea ledului şi a buzzer-ului s-au folosit următoarele porturi de pe Arduino(Fig.3):

13 şi GND pentru led şi pentru rezistenţă



GND pentru buzzer

## Realizarea părţii Software

```
#define trigger 9
#define echo 10
#define MAX_DISTANCE 400
#define COLL_DIST 20 // distanta de coliziune la care robot stop si  înapoi este de : 20cm
// L298n module
// 1(+)inainte dreapta = DrFr (p3)
// 2(+)înapoi dreapta = DrSp (p4)
// 3(+)inainte stanga = StFr (p2)
// 4(+)înapoi stanga = StSp (p1)
int p3 = 2;
int p4 = 3;
int p2 = 5;
int p1 = 4;
const int buzzer = 11; //initializare pin buzzer
const int ledPin = 13; //initializare pin led
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(p3,OUTPUT);
  pinMode(p2,OUTPUT);
  pinMode(p4,OUTPUT);
  pinMode(p1,OUTPUT);
  digitalWrite(p3,LOW);
  digitalWrite(p2,LOW);
  digitalWrite(p4,LOW);
  digitalWrite(p1,LOW);
}
void loop() {
  long duration,Dist;
  pinMode(trigger, OUTPUT);
```

Inițializare și  
definirea  
pinilor (intrări și  
ieșiri)



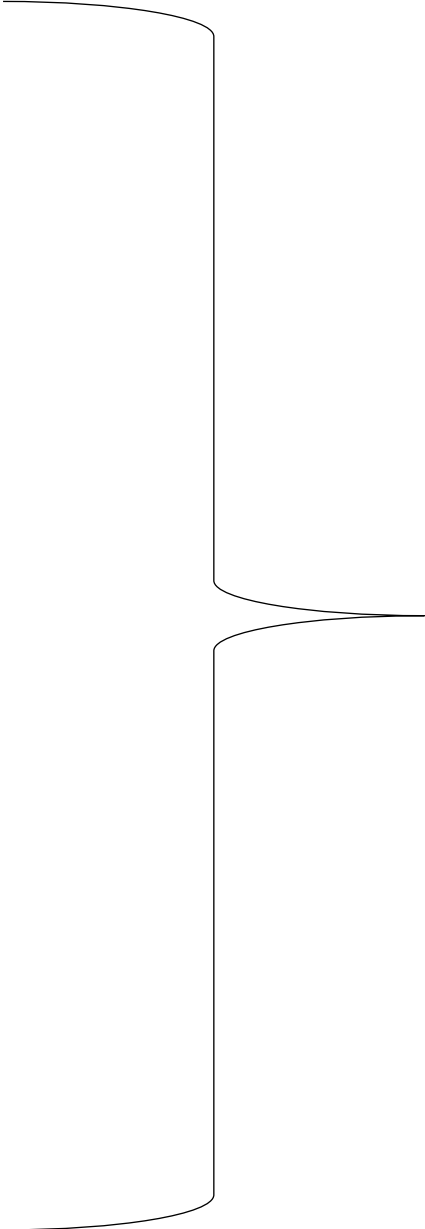
```
digitalWrite(trigger, LOW);
delayMicroseconds(2);
digitalWrite(trigger, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigger, LOW);
pinMode(echo, INPUT);
duration = pulseIn(echo, HIGH);
Dist = duration/29/2 ;
Serial.println(Dist);
if (( Dist > 0 ) && ( Dist < COLL_DIST ))
{ // daca distanta curenta < decat distanta de coliziune
  moveStop();
  tone(buzzer, 600);
  digitalWrite(ledPin, HIGH);
  delay(1000);
  noTone(buzzer);
  digitalWrite(ledPin, LOW);
  Serial.println("backward");
  moveBackward();
  delay(500);
  Serial.println("right");
  turnRight();
  delay(300);
} else {
  Serial.println("forward");
  moveForward();
}
}

void moveStop() {
digitalWrite(p3,LOW);
digitalWrite(p2,LOW);
digitalWrite(p4,LOW);
digitalWrite(p1,LOW);}
```

Partea de execuţie

Definirea direcţiilor de mişcare

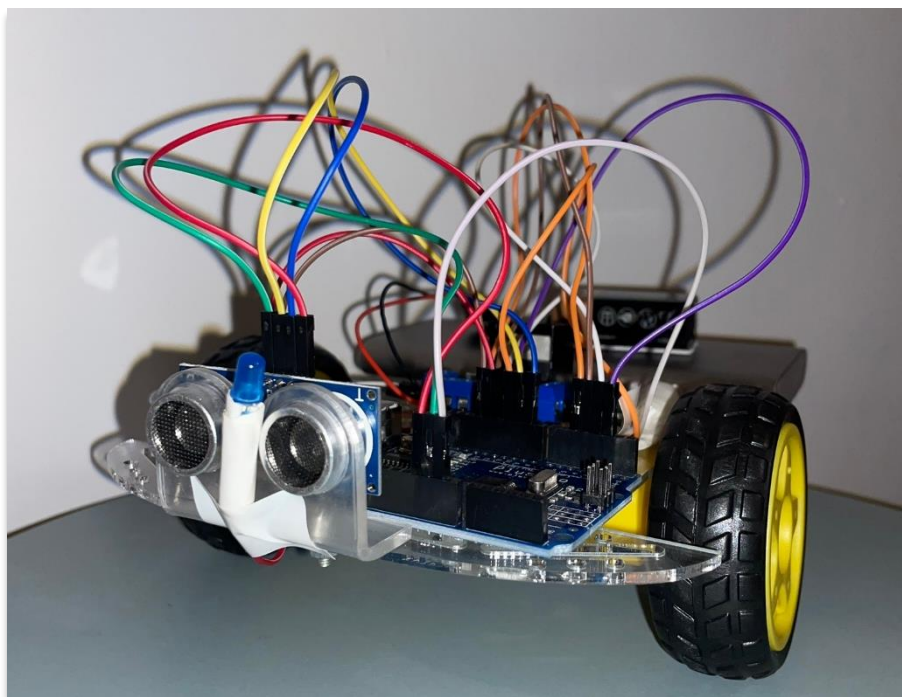
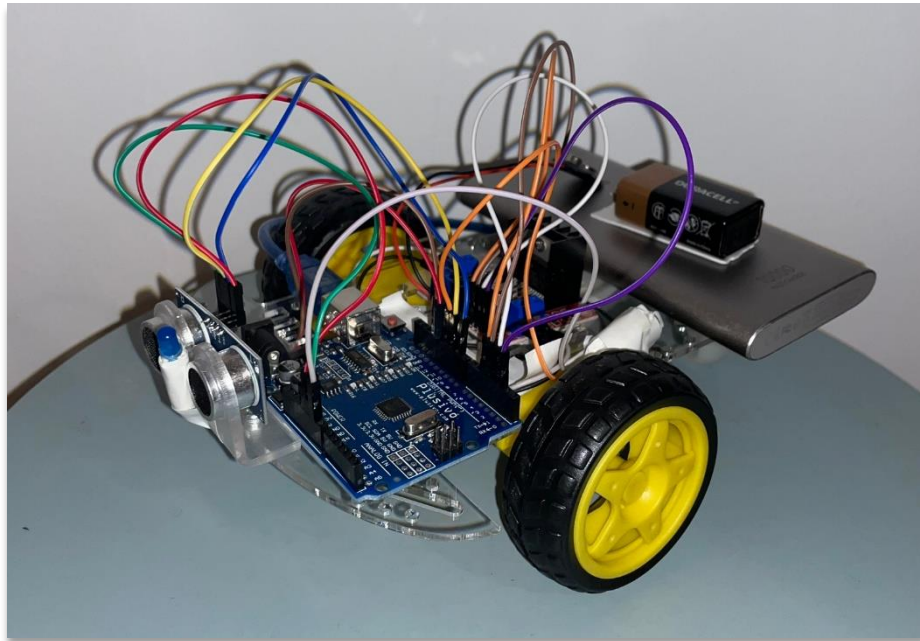
```
void moveForward() {  
    digitalWrite(p3,HIGH);  
    digitalWrite(p2,HIGH);  
    digitalWrite(p4,LOW);  
    digitalWrite(p1,LOW);  
}  
  
void moveBackward() {  
    digitalWrite(p3,LOW);  
    digitalWrite(p2,LOW);  
    digitalWrite(p4,HIGH);  
    digitalWrite(p1,HIGH);  
}  
  
void turnRight() {  
    digitalWrite(p3,LOW);  
    digitalWrite(p2,HIGH);  
    digitalWrite(p4,HIGH);  
    digitalWrite(p1,LOW);  
}  
  
void turnLeft() {  
    digitalWrite(p3,HIGH);  
    digitalWrite(p2,LOW);  
    digitalWrite(p4,LOW);  
    digitalWrite(p1,HIGH); }
```



Definirea direcţiilor de mişcare

## Concluzii

În concluzie, am reuşit să proiectăm şi să realizăm un robot cu 2 roţi dotat cu senzor ultrasonic capabil să navigheze într-un mediu închis şi să evite obstacolele. Prototipul prezentat a demonstrat performanţe satisfăcătoare şi poate fi utilizat în diverse aplicaţii.



## Bibliografie

1. <https://roboromania.ro/produs/robot-kit-2wd-iiin-construieste-singur-un-robot/>
2. <https://roboromania.ro/manuale/Arduino-1-Starter-Kit-manual-roboromania.pdf>