

# **Barrieră Inteligentă Arduino**

**Proiect SMP**

**Facultatea de Automatică și Calculatoare, UPB**

**Mărgăritescu Vlad – 333AC**

## **Cuprins:**

1. Obiectivele proiectului propus
2. Descrierea domeniului ales și a soluțiilor similare
3. Descrierea soluției propuse
4. Componentele folosite
5. Modul de funcționare
6. Schema proiectului in Fritzing
7. Poze în realitate
8. Codul aferent proiectului
9. Testarea soluției
10. Bibliografie

# **1. Obiectivele proiectului propus**

Proiectul propus are ca obiectiv simularea unei bariere adevarate. Am ales aceasta idee si am implementat-o, deoarece consider ca este un proiect unic, iar utilitatea sa in viata reala poate fi dovedita.

Barierelor au ca scop reducerea riscurilor de ranire sau chiar moartea, prin limitarea accesului in zonele de risc, cum ar fi caile ferate atunci cand un tren este in apropiere.

O alta caracteristica importanta este cea de protectie. Diferite cartiere rezidentiale sau spatii private sunt protejate de o astfel de bariera care permite accesul doar persoanelor potrivite, limitand astfel riscurile inutile si sporind securitatea locului in care sunt amplasate.

## **2. Descrierea domeniului ales și a soluțiilor similare**

Bariera este definită sumar ca o bară mobilă care arată ca trecerea peste o sosea, o cale ferată sau altă cale de deplasare, este temporar oprită, din cauza unui obstacol sau a unei piedici în calea realizării traficului în mod normal și sigur.

Acesta poate fi comandată manual sau de la distanță. În ziua de astăzi există multiple tipuri de tehnologie care permit deschiderea și închiderea respectivei bariere remote, direct de pe telefonul mobil.

### **3. Descrierea soluției propuse**

Solutia propusa este una implementata intr-un mod destul de simplu, dar ideea este valabila si pentru un caz real.

Astazi lucrurile par ca se misca din ce in ce mai mult, pe repede inainte, astfel, avand in vedere timpul limitat pe care il avem tindem sa grabim prea mult anumite lucruri. Problema apare atunci cand ignoram norme de siguranta si ajungem in cazuri de risc precum cele expuse in capitolele anterioare.

O alta utilitate este de natura ecologica. Prin limitarea accesului, multe animale salbatice, dar si diferiti oameni, nu au posibilitatea de a intra pe teritoriul din spatele barierei. Asadar, posibilitatea de distrugere din cauza animalelor sau gunoi din cauza oamenilor este minimizata.

## **4. Componentele folosite**

### **Materialele folosite pentru confectionarea proiectului:**

1. Arduino UNO
2. Senzor Ultrasonic HC-SR04
3. Micro Servo Motor SG90
4. Breadboard
5. Leduri (rosu si verde)
6. Rezistente (2)
7. Fire de legatura
8. Bariera
9. Maşina pentru demonstratie
10. Placa de lemn

## 5. Modul de funcționare

Sistemul deja asamblat se conectează la Laptop, astfel începe implementarea soluției. Pentru acest proiect funcționalitatea va fi dovedită cu ajutorul unei mașini lego care va trece de barieră.

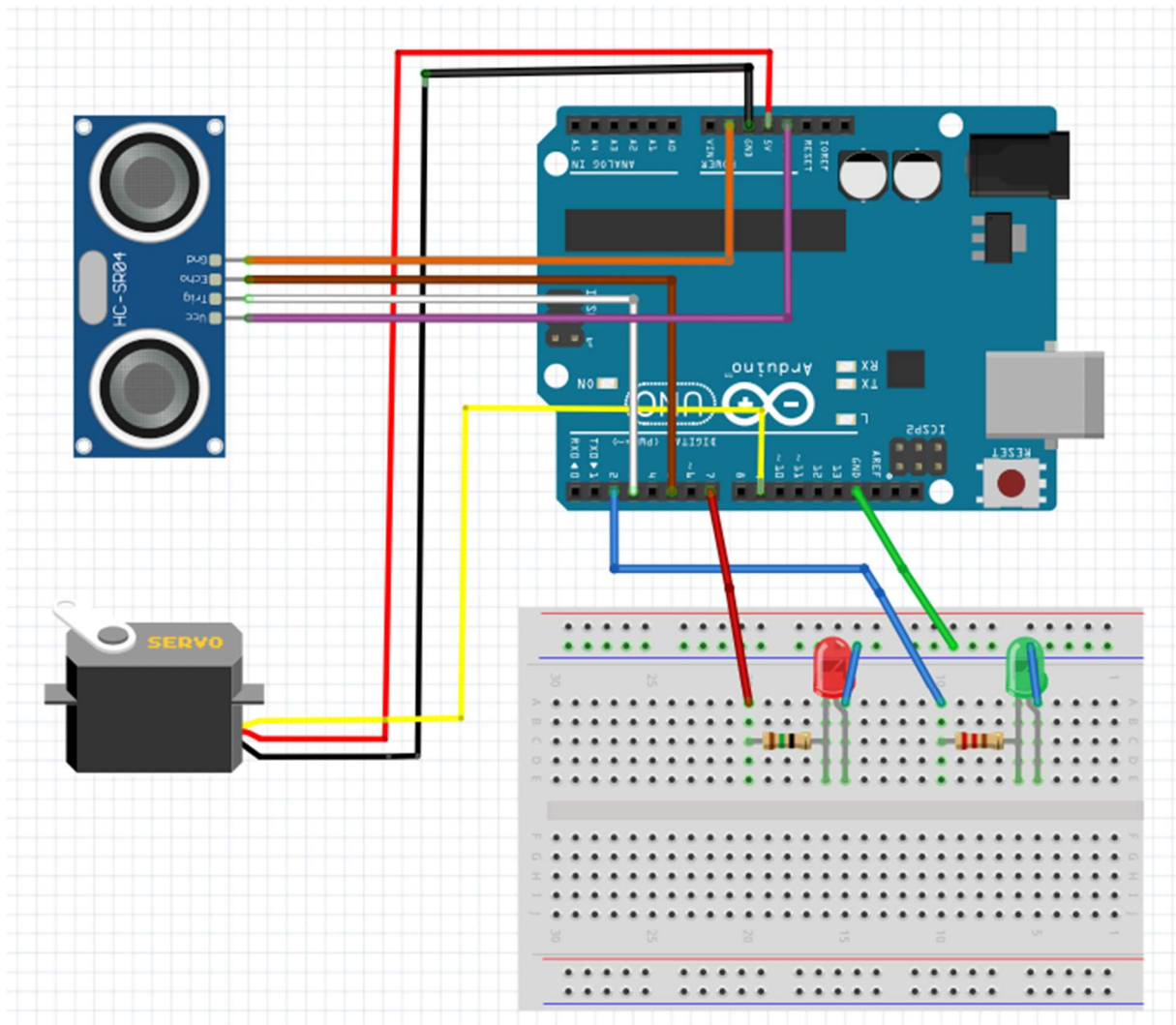
Inițial, mașina se află în capatul pistei, iar senzorul nu detectează nimic. Astfel, bariera este jos și ledul roșu este aprins, arătând faptul că nu se poate trece de barieră.

Când mașina ajunge în fața barierei senzorul detectează prezența acesteia și bariera se ridică. Mai mult, ledul roșu se stinge, iar cel verde este activat pentru a indica faptul că mașina poate să treacă în siguranță mai departe.

După ce mașinuta trece de barieră, aceasta din urmă se închide, întrucât senzorul nu mai detectează nimic. Din nou se activează becul roșu.

Trebuie menționat faptul că bariera nu se va închide cât timp senzorul simte că mașina este în fața lui. Astfel, un accident nu este posibil. În plus, senzorul este amplasat fix lângă barieră. Așadar, chiar dacă șoferul se oprește cu partea din spate fix sub barieră, aceasta nu va cobori, deoarece senzorul tot va detecta mașina în orice situație.

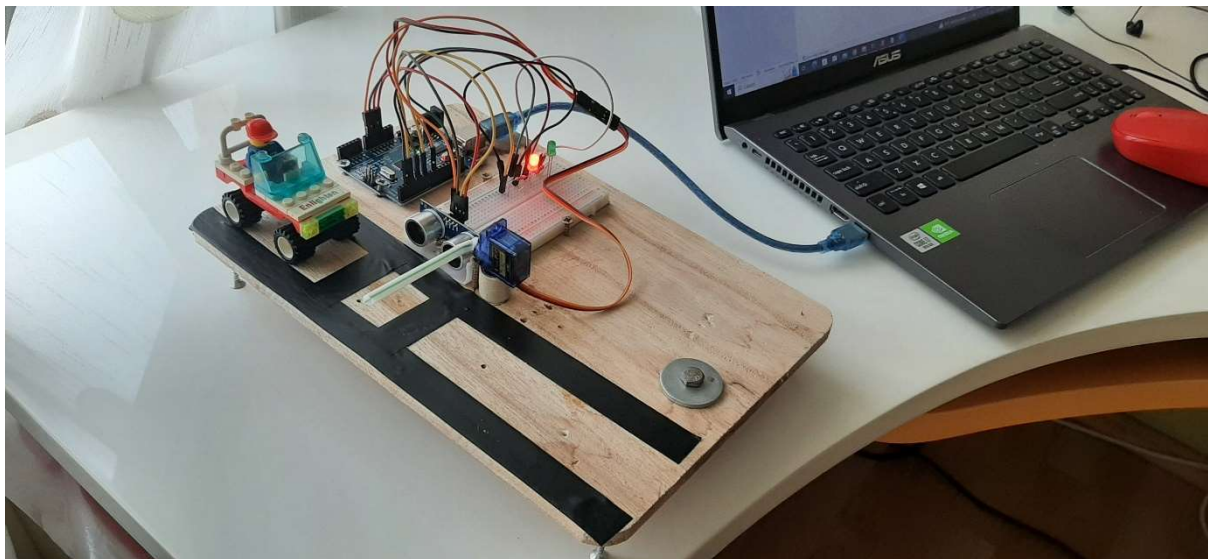
## 6. Schema proiectului în Fritzing



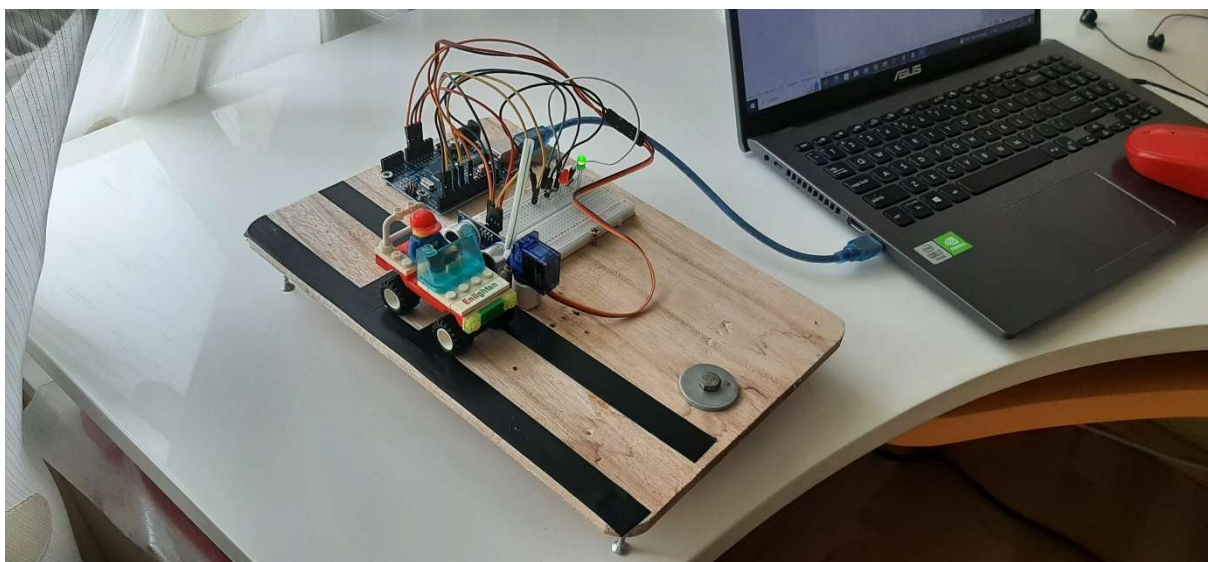


## 7. Poze în realitate

Pozitia 1 (Bariera jos + led rosu):



Pozitia 2 (Bariera sus + led verde):



## 8. Codul aferent proiectului

```
#include<Servo.h>

Servo myservo;

const int G_led=2; // Pinul 2 pt Ledul Verde
const int R_led=7; // Pinul 7 pt ledul Rosu

const int trigPin=3;
const int echoPin=5;

long tmeduration;
int distance;

int cm; // Duration used to calculate distance
int degree=0, flag=0;
int set_time=2000;
long rememTime;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  myservo.attach(9);
  myservo.write(degree);
  pinMode(trigPin,OUTPUT);
  pinMode(echoPin,INPUT);
  pinMode(G_led,OUTPUT); // Ledul Verde ca Output
  pinMode(R_led,OUTPUT); // Ledul Rosu ca Output
}

void loop()
{
  digitalWrite(trigPin,LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin,HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin,LOW);

  tmeduration=pulseIn(echoPin,HIGH);
  distance=(0.034*tmeduration)/2;
```

```

Serial.print("cm:");
Serial.println(distance);

if(distance<=10) rememTime = millis(); // set start time

if((millis()- rememTime) > set_time)
{
    digitalWrite(G_led, LOW); // Ledul Verde se Sting
    digitalWrite(R_led, HIGH); // Ledul Rosu se Aprinde
    if(flag==1)
    {
        flag=0;
        for(degree=90; degree>0; degree-=1)
        {
            myservo.write(degree);
            delay(3);
        }
    }
}
else
{
    digitalWrite(G_led, HIGH); // Ledul Verde se Aprinde
    digitalWrite(R_led, LOW); // Ledul Rosu se Sting
    if(flag==0)
    {
        flag=1;
        for(degree=0; degree<90; degree+=1)
        {
            myservo.write(degree);
            delay(3);
        }
    }
}

delay(1);

}

```

## 9. Testarea soluției

Testarea s-a realizat după asamblarea completă a barierei cu toate componentele necesare funcționării corecte.

După încărcarea codului pe placa Arduino, am așteptat un timp de câteva secunde să se configureze, iar apoi am testat dacă soluția merge.

După repetate testări, am ajuns la concluzia că soluția este una bună, iar bariera este funcțională.

## 10. Bibliografie

<https://www.instructables.com/How-to-Make-Automatic-Smart-Car-Barrier-System-Usi/>

[https://www.youtube.com/watch?v=mUHqadkrlZk&ab\\_channel=MuhammadAnsar](https://www.youtube.com/watch?v=mUHqadkrlZk&ab_channel=MuhammadAnsar)

[https://www.youtube.com/watch?v=2\\_uU17uSfLo&ab\\_channel=IdeasTV](https://www.youtube.com/watch?v=2_uU17uSfLo&ab_channel=IdeasTV)

<https://www.robotique.tech/robotics/automatic-parking-barrier-with-arduino/>

<https://www.hackster.io/embeddedlab786/automatic-smart-car-barrier-system-950b08>