

# Parking Sensor

## Autor

Moldovan Raul-Ovidiu

## Introducere

Prin acest proiect mi-am propus ca cnstruiesc un dispozitiv care poate fi folosit ca asistent de parcare a masinii. Modul in care poate fi de ajutor, odata montat pe masina, atentioneaza soferul in cazul in care este prea aproape de un obstacol in spatele masinii printr-o preprezentare vizuala pe ecran LCD a obstacolului si a masinii si prin sunet produs de un Buzzer care isi creste frecventa cu cat obiectul e mai aproape.

Pentru a reduce numarul de senzori si pentru a acoperi o raza mai mare a obstacolelor, senzorul ultrasonic va fi montat pe un servomotor care il va misca stanga-drapta, parcurgand 180 grade si instiintand obstacolele din orice unghi in aceasta arie.

## Descriere Generala

## Schema Bloc



## Hardware design

## Lista Componente

- Arduino Uno
- Breadboard
- Modul alimentare
- Senzor ultrasonic HC-SR04

- Micro Servomotor
- Modul Buzzer
- Modul LCD

## Schema electrica



## Software Design

Implementarea proiectului se bazeaza pe obtinerea inputului de la senzorul ultrasonic, obtinand distanta, impreuna cu retinerea unghiului la care se afla servo-motorul. Aceste date sunt folosite in functionarea celor doua dispozitive de output: buzzer si ecranul LCD.

Bibliotecile folosite pentru usurarea implementarii sunt:

```
TFT.h - folosita pentru dsplay
SPI.h - tot pentru display
Servo.h - pentru servo-motor
QueueArray.h - functia de buffering de imagine
```

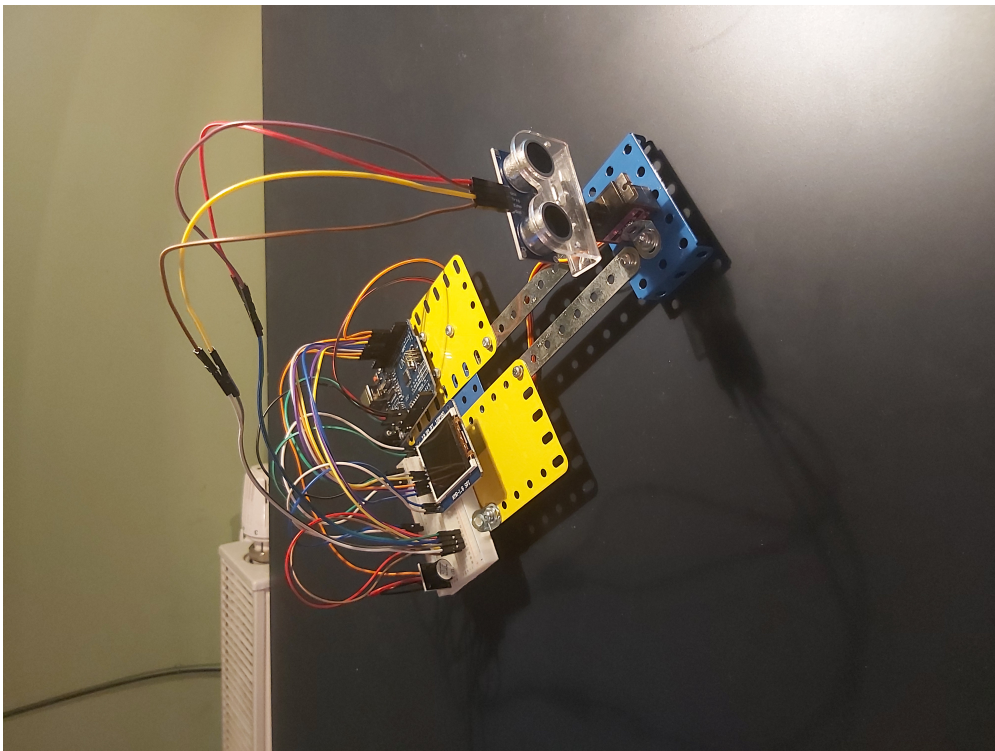
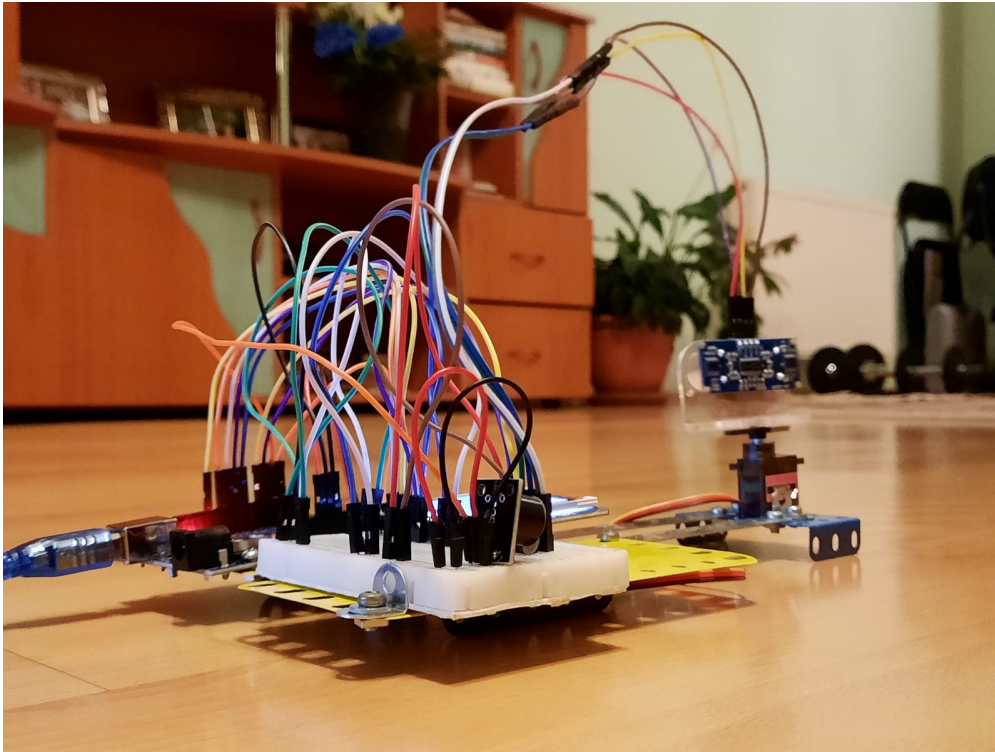
Functia de setup initializeaza imaginea de fond a display-ului in care initial este vizibila doar o reprezentare a spatelui masinii. Totodata, sunt setati pinii pentru fiecare dispozitiv.

Functia loop trece prin urmasorii pasi la fiecare iteratie:

```
Servo-motor: pozitionarea lui si verificarea nevoii de a
              inversa sensul de rotatie
Senzor ultrasonic: obtinerea distantei in centimetrii cu
                   ajutorul dunctiei 'pulseIn'
Buzzer: in functie de 3 intervale de distanta, se foloseste
        un counter de 'polling' pentru a determina cat de
        des sa se auda beep-ul. Tot aici se seteaza si
        culoarea obstacolului care urmeaza sa fie afisat
LCD: randarea obstacolului se face cu ajutorul a doua informatii:
    distanta si unghi. Acesta e plasat prin calcularea
coordonatelor
    polare relativ la spatele masinii. Cele doua functii folosite
    sunt 'loadObstacle' care deseneaza un cerc la coordonatele
    dorite si 'deleteObstacle' care il acopera cu culoarea
    fundalului.
```

Functia de buffering a imaginii mentionata mai sus am ales sa o dezactivez din cauza modului lent in care se sterg imaginile, dar aceasta permite cu ajutorul unei cozi randarea mai multor obstacole deodata si sa le stearga dupa expirarea unui timp.

## Rezultate Obținute



[Code](#)

[Demo Video](#)

## Concluzii

In concluzie, senzorul de parcare poate fi o imbunatatire adusa abordarii cu o bara de senzori. Prin folosirea motorului se foloseste doar un senzor, reducand nevoia de resurse. Forma lui poate fi imbunatatita pentru a-l face mai compact, totusi nu pare usor de instalat pe o masina fara o redimensionare a motorului si a senzorului. O protectie pentru umiditate ar trebui adaugata ca acesta sa poata fi folosit. Proiectul a fost stimulant, simt ca m-a ajutat sa inteleg modul de functionare a componentelor si a placii Arduino UNO si m-am simtit bine lucrând la el.

## Bibliografie/Resurse

- <https://randomnerdtutorials.com/complete-guide-for-ultrasonic-sensor-hc-sr04/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=72SrQuVU3Ww&t=2s>
- <https://www.arduino.cc/en/Reference/TFTLibrary>

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/amocanu/parkingsensor>



Last update: **2021/06/02 21:15**