

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
```

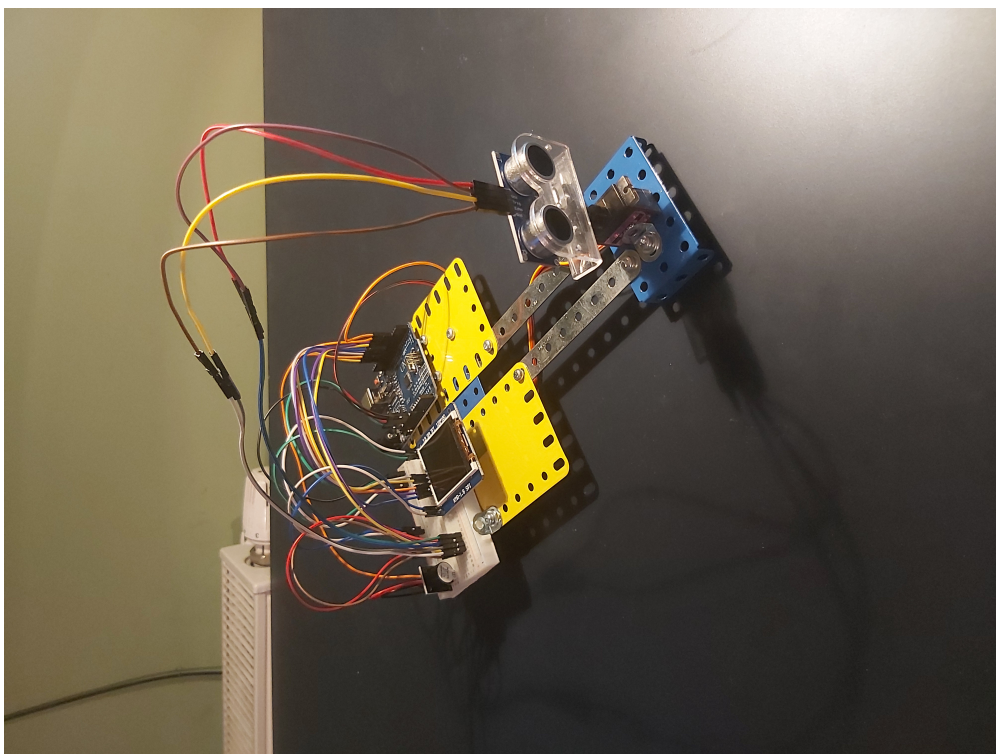
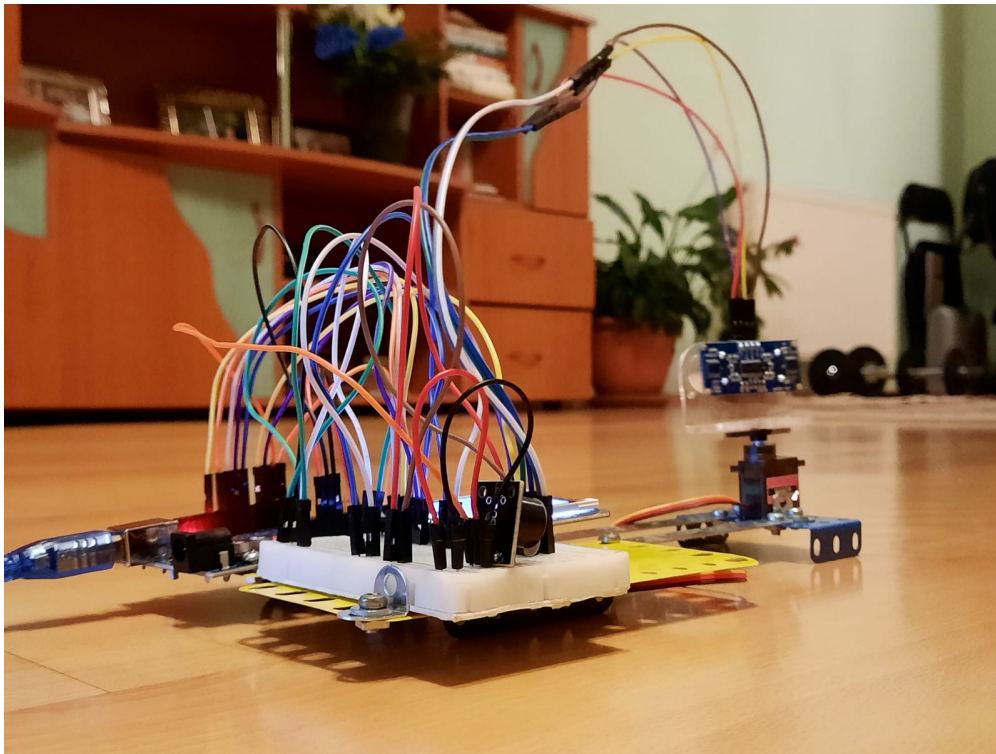
Functia de setup initializeaza imaginea de fond a display-ului in care initial este vizibila doar o reprezentare a spatelui masinii. Totodata, sunt setati pinii pentru fiecare dispozitiv.

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**