

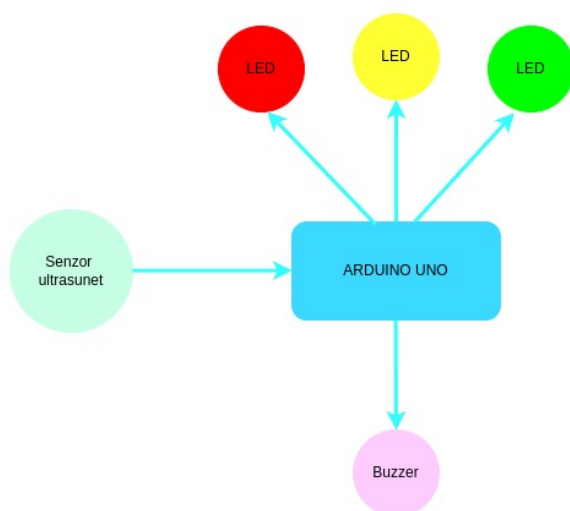
Parking sensor

Introducere

Proiectul presupune realizarea unui senzor de parcare cu led-uri ce poate fi montat pe peretele garajului sau orice alta suprafata, pentru a semnaliza distanta dintre acesta si masina, cu semnale sonore si led-uri, pentru a preveni o posibila coliziune.

Descriere generală

Pentru detectarea distantei voi folosi senzorul ultrasonic, care va trimite distanta inregistrata catre placa Arduino. In functie de distanta, se va aprinde unul dintre cele 3 led-uri. La inceput, cand distanta este mare ledul verde va fi aprins iar buzzer-ul va avea o frecventa redusa, apoi pe masura ce distanta scade se vor aprinde ledurile galben, si rosu iar frecventa sunetului va creste.



Schema electrica



Arduino UNO R3

- alimentata de la calculator prin portul USB-b
- pini digitali 2,3,4 setati ca output pentru led-uri
- pini 9 si 10 sunt setati ca input pentru senzorul ultrasonic HC-SR04

- pinul 11 este setat ca output pentru buzzer
- pinul de 5V pentru alimentarea senzorului ultrasonic HC-SR04
- am folosit 2 pini de GND

Senzorul ultrasonic HC-SR04

- foloseste unde sonore pentru a detecta obiectele din fata sa, si determina distanta fata de obiect in functie de timpul petrecut de unde pentru a se intoarce inapoi
- pinul de GND este legat la - pe breadboard, iar apoi este legat prin alt fir in serie la GND-ul placii
- pinul de VCC este legat la + pe breadboard, iar apoi este legat prin alt fir in serie la alimentarea de 5V a placii
- pinul Trig este legat la pinul digital 10 de pe placa Arduino
- pinul Echo este legat la pinul digital 9 de pe placa Arduino

Buzzer

- folosit pentru a transmite o alarma sonora a carei intensitate creste odata cu apropierea masinii de senzor
- pinul de - este legat la - pe breadboard, iar apoi este legat prin alt fir in serie la GND-ul placii
- pinul de + este legat la pinul digital 11 de pe placa Arduino

Led-urile

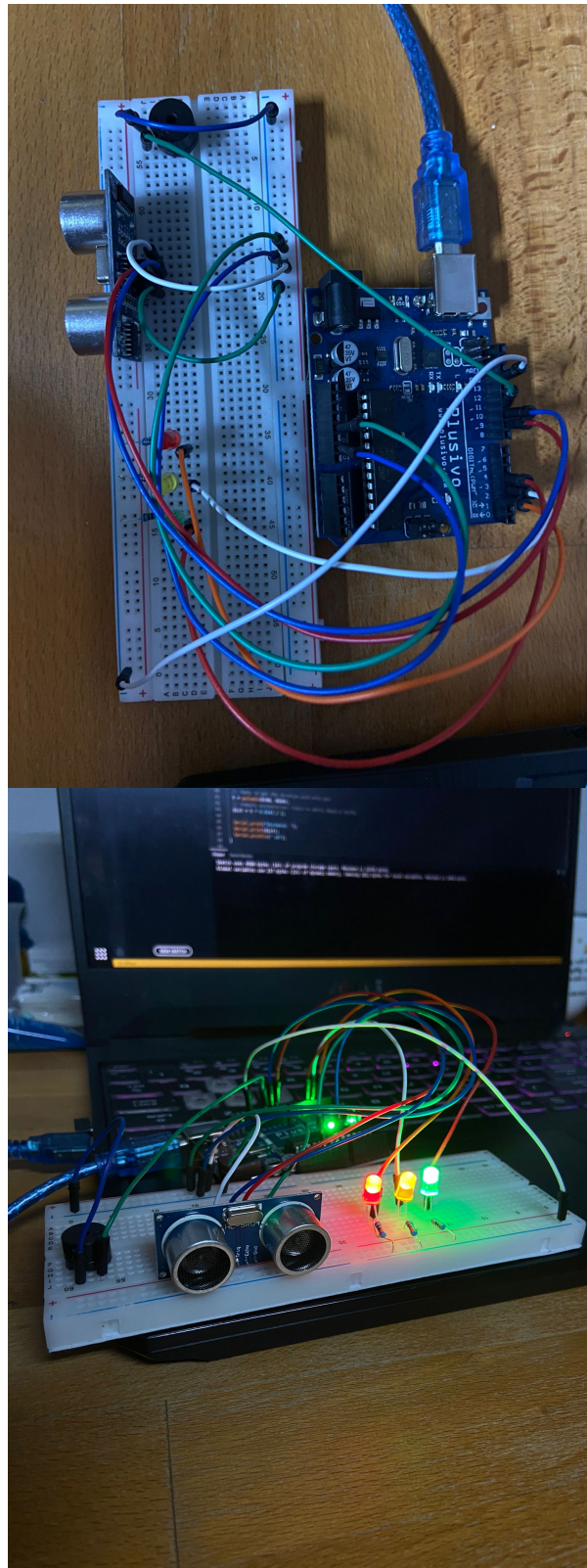
- fiecare culoare este aprinsa pe rand in functie de apropierea masinii fata de senzor
- acestea sunt legate fiecare, de cate o rezistenta de 220 Ohm pentru a limita curentul primit si a preveni arderea acestora
- sunt legate la pinii digitali 2,3,4 de pe placa Arduino

Hardware Design

Listă de piese:

- Arduino UNO
- 3 led-uri de 5mm
- 3 rezistori de 220 Ohm
- buzzer
- senzor ultrasonic

Poze circuit



Software Design

- mediu de dezvoltare: Arduino IDE
- Nu au fost folosite biblioteci auxiliare
- Variabilele (globale) folosite:
 - **double t**: reprezinta **durata** ultrasunetelor pentru a se intoarce inapoi, atunci cand au avut o

- coliziune cu un obiect.
 - **double dist:** reprezinta **distanta** dintre senzor si un potential obstacol. Aceasta se calculeaza folosind definitia vitezei, unde viteza folosita este cea a sunetului: **340 m/s**. Viteza fiind definita ca $v = d/t \Rightarrow d = v * t$, iar t este variabila de mai sus.
 - **int alarm_strongness:** reprezinta **intensitatea alarmei** generate de buzzer, existand 4 nivele, incepand de la 0, care inseamna ca nu se va porni alarma, iar 3 este intensitatea cea mai mare
- In functia **setup** initializez pinii ca output sau input in functie de nevoie
 - In functia **loop**:
 - Prima data curat pinul TRIG, apoi il setez pe HIGH pentru 10 microsecunde pentru a genera unde care sa identifice obstacole. Variabila t va lua valoarea functiei **pulseIn(ECHO, HIGH)** care masoara cat timp a asteptat senzorul ca semnalul sa se intoarca. Apoi calculam distanta cu formula mentionata mai sus, si cu impartirea valorii la 2 deoarece este masurata dus-intors. Apoi in functie de distanta, se va aprinde ledul corespunzator fiecarei distante:
 - **distanta mai mica de 50 de cm: ledul verde** atentioneaza ca este un obstacol in apropiere si alarma va fi setata pe **nivel 1**
 - **distanta mai mica de 30 de cm: ledul galben** atentioneaza ca obstacolul este la o distanta ce necesita atentie si alarma va fi setata pe **nivel 2**
 - **distanta mai mica de 15 cm: ledul rosu** atentioneaza ca obstacolul este la distanta critica si alarma va fi setata pe **nivel 3**
 - Dupa aceea, in functie de nivelul alarmei intensitatea alarmei va creste si la fel si cat de des se repeta sunetul

Rezultate Obținute

Proiectul funcționează așa cum mi-am propus

Concluzii

A fost un proiect la care mi a facut placere sa lucrez, si la care nu am intampinat probleme.

Download

[parking_sensor.zip](#)

Bibliografie/Resurse

<https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/ultrasonic-sensor-hc-sr04/>

<https://www.instructables.com/How-to-use-a-Buzzer-Arduino-Tutorial/>

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2024/alucaci/mihai_andrei.ghita



Last update: **2024/05/26 22:17**