

Ultrasonic sensor distance detector

Autor

Comana Marian Georgian [mailto:marian.comana@stud.acs.upb.ro]

Introducere

Ultrasonic sensor detector este un proiect care doreste implementarea unui detector de obiecte care cauta ca distanta fata de obiect sa fie intr-un range potrivit. In sine proiectul poate fi folosit in foarte multe situatii, precum senzorii de masina care doresc evitarea accidentelor cu obiectele atat frontal cat si lateral. Consider ca proiectul ma ajuta sa imi imbunatatesc cunostiintele acumulate pe parcursul laboratorului dar si indemanarea cu obiectele fizice.

Descriere generala

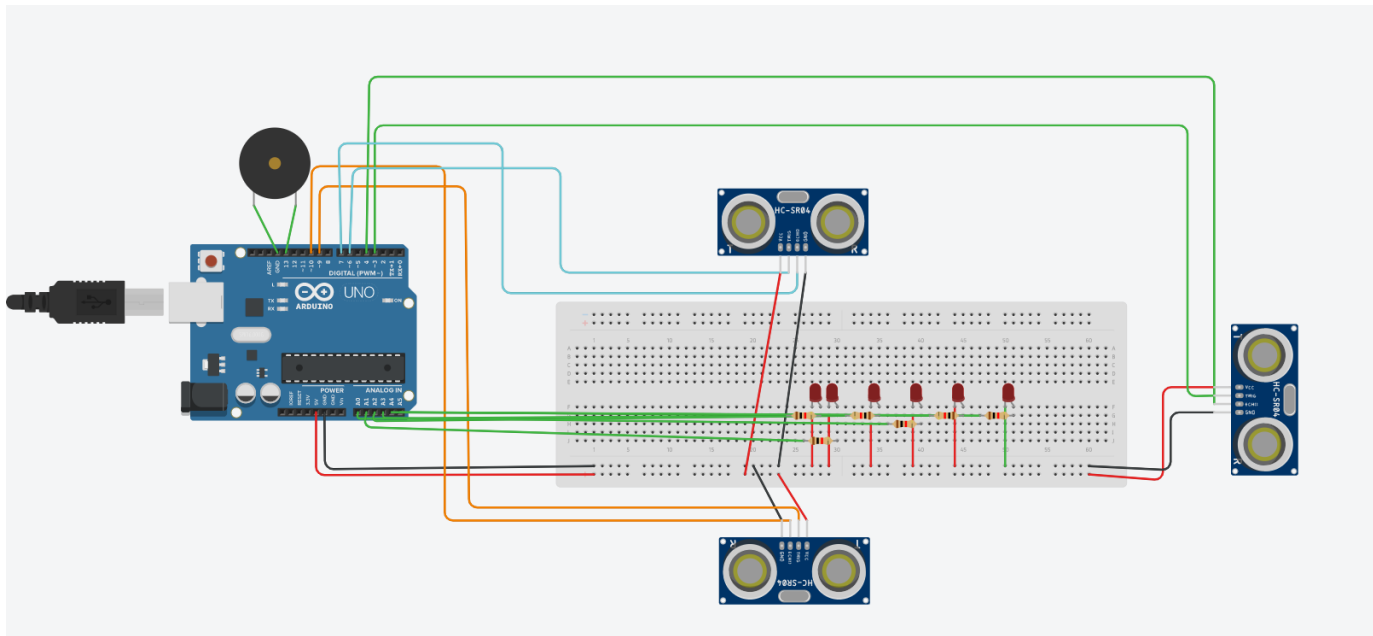
Proiectul va functiona astfel: cei 6 senzori se vor aprinde unul cate unul/ stinge unul cate unul in functie de distanta obiectului fata de senzori. Cu un mecanism de puls, senzorii detecteaza obiectele din fata, dar si distanta fata de obiecte. Pulsatia nu se va face la orice moment de timp, ci dupa anumite perioade micute, pentru ca detectarea distantei sa fie cat mai precisa. In momentul cand obiectul va avea o distanta predefinita minima, se va activa un buzzer care va avea un anumite sunet in functie de ce sensor este, dar si un led care va fi colorat diferit. Acest mecanism este utilizat pentru ca, precum am mentionat mai sus, in anumite situatii va trebui sa se diferentieze ce sensor detecteaza obiectele.

Hardware Design

Proiectul va folosi urmatoarele componente:

1. 3 senzori ultrasonici
2. Un buzzer
3. cabluri
4. placuta arduino UNO
5. breadbord
6. 6 leduri

Schema electrica este urmatoarea:



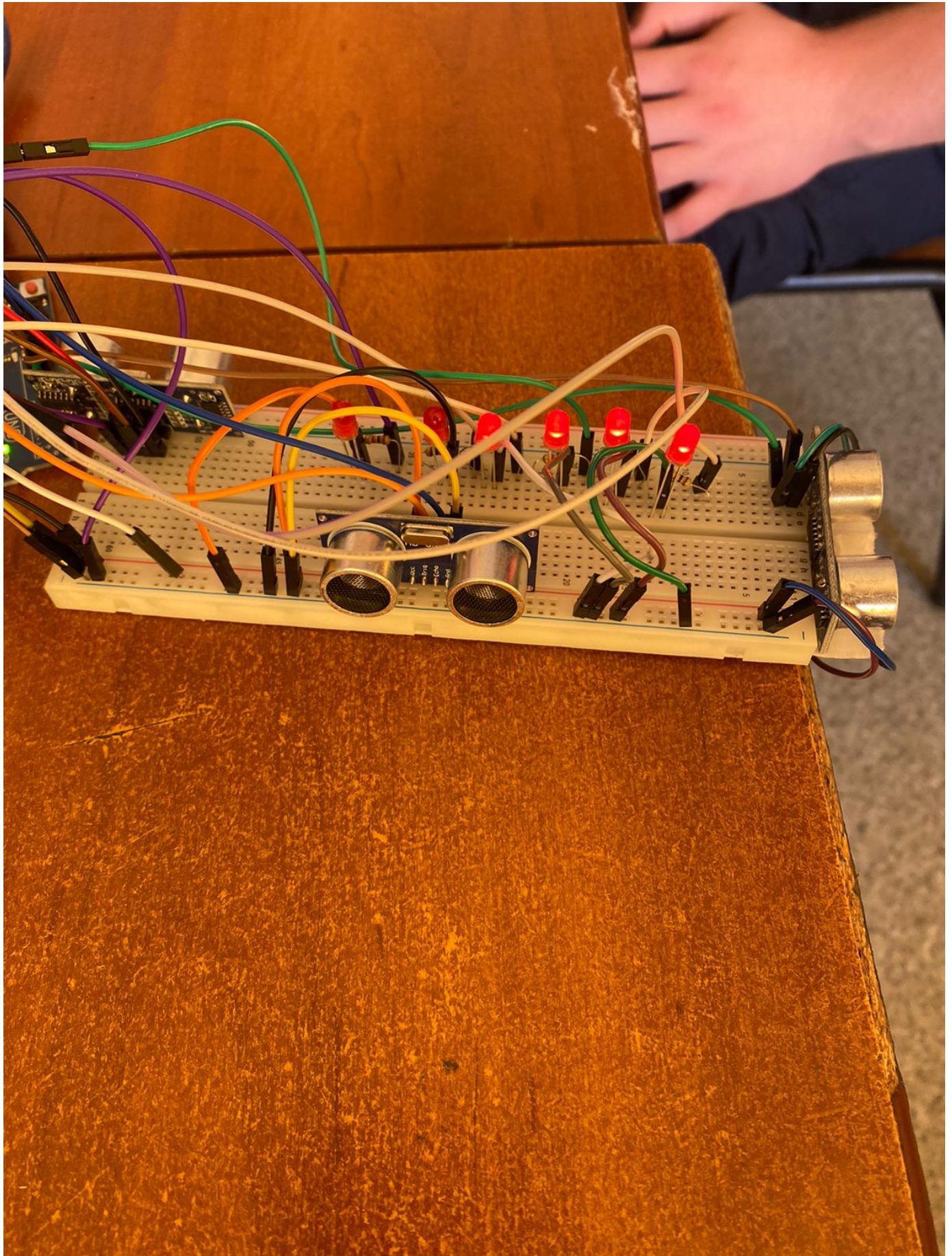
Software Design

- Pentru dezvoltarea aplicatiei am folosit Arduino IDE
- Bibliotecile folosite sunt "stdio.h", "stdlib.h".
- Am folosit intreruperi pentru a face detectia mai exacta.

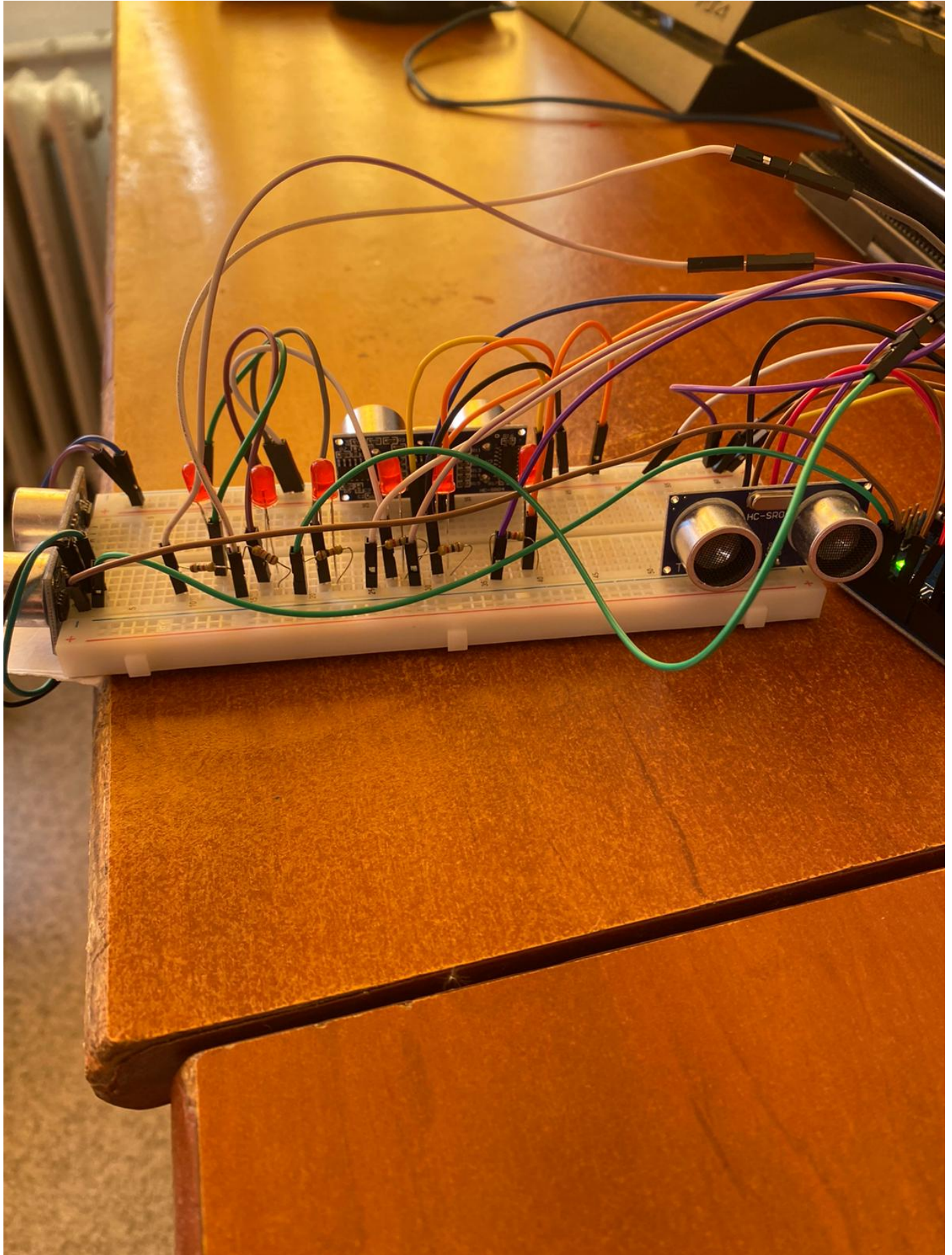
Functionare proiect

- Sunt atasati 3 senzori ultrasonici cu 6 leduri si un buzzer
- La fiecare secunda cei 3 senzori ultrasonici functioneaza concomitent pentru a detecta obiectele din fata lor
- Datele de la senzori sunt preluate si apoi transmise mai departe pentru a se face verificarea
- La fiecare secunda(cu ajutorul intreruperilor) este calculata o distanta pe care o numim safety_distance
- Daca aceasta distanta atinge un prag minim, buzzerul incepe sa faca zgomot avertizand ca obiectul este cat mai aproape
- Pentru un anumit interval de distanta, ledurile stau aprinse.: Pentru un interval $[x, y]$, depinzand de x , este aprins un anumit led
- Cand obiectul este la distanta safety_distance atunci toate ledurile sunt aprinse
- Merge si reversebil, adica cu cat indepartam obiectul, ledurile se sting pe rand

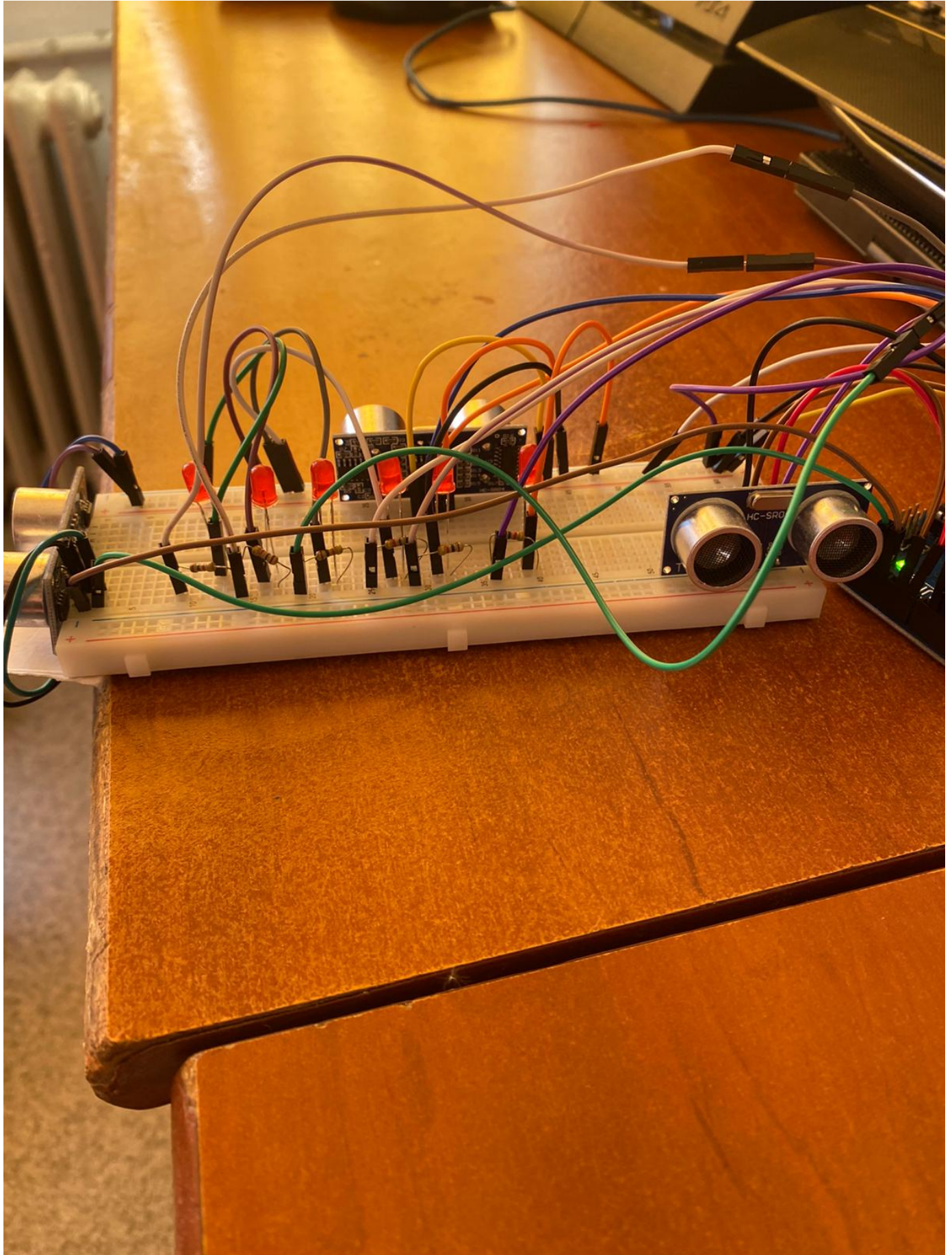
1.



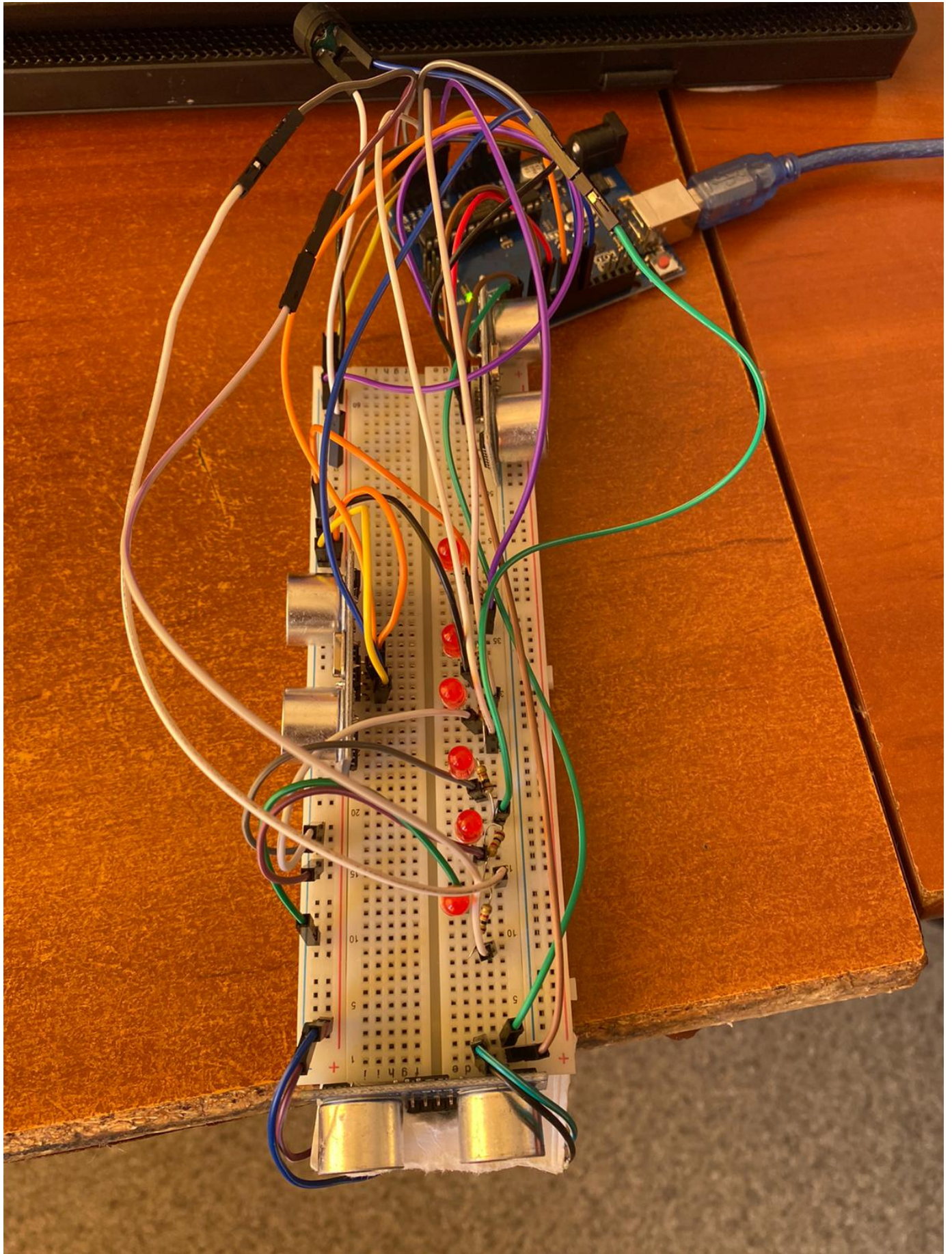
2.



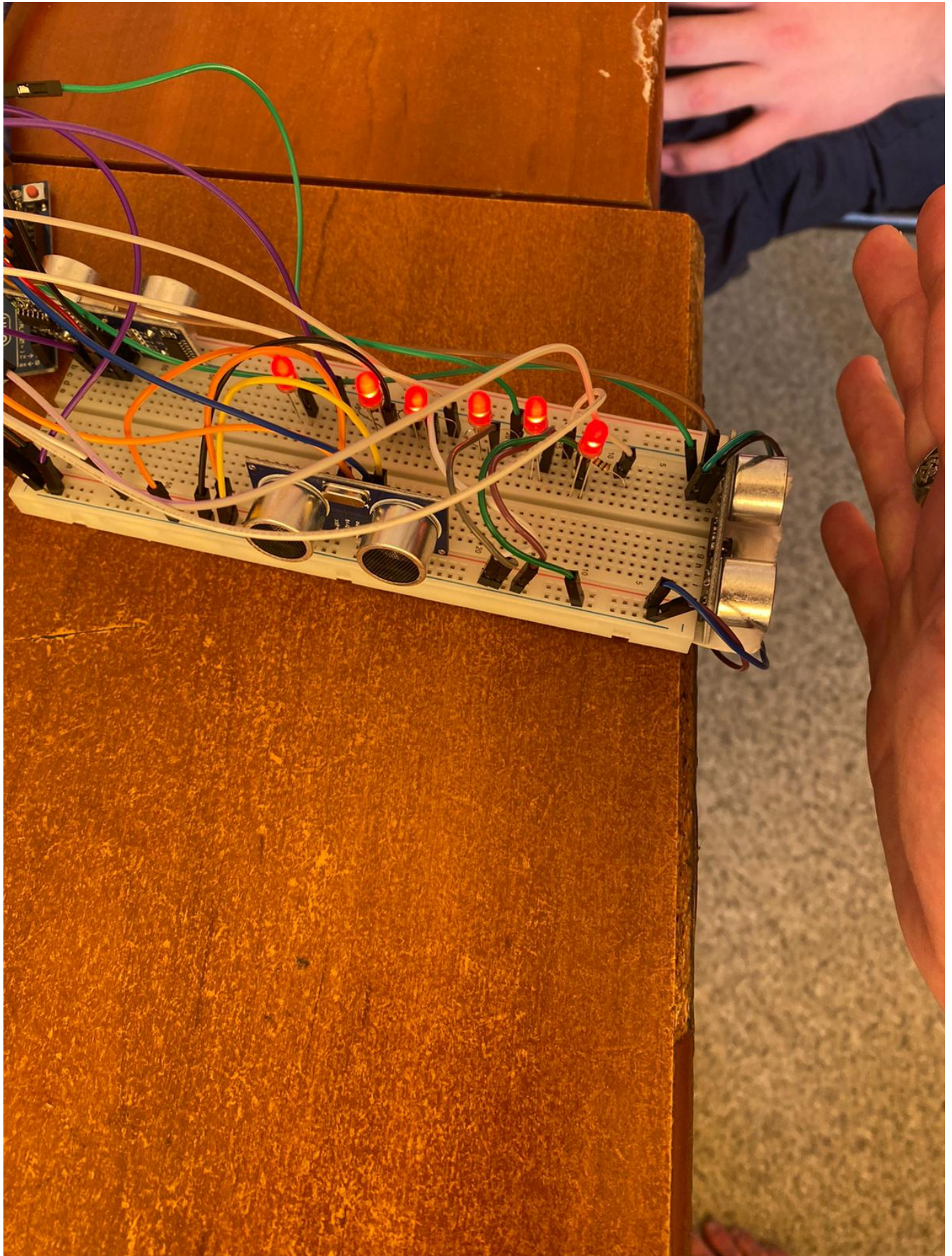
3.



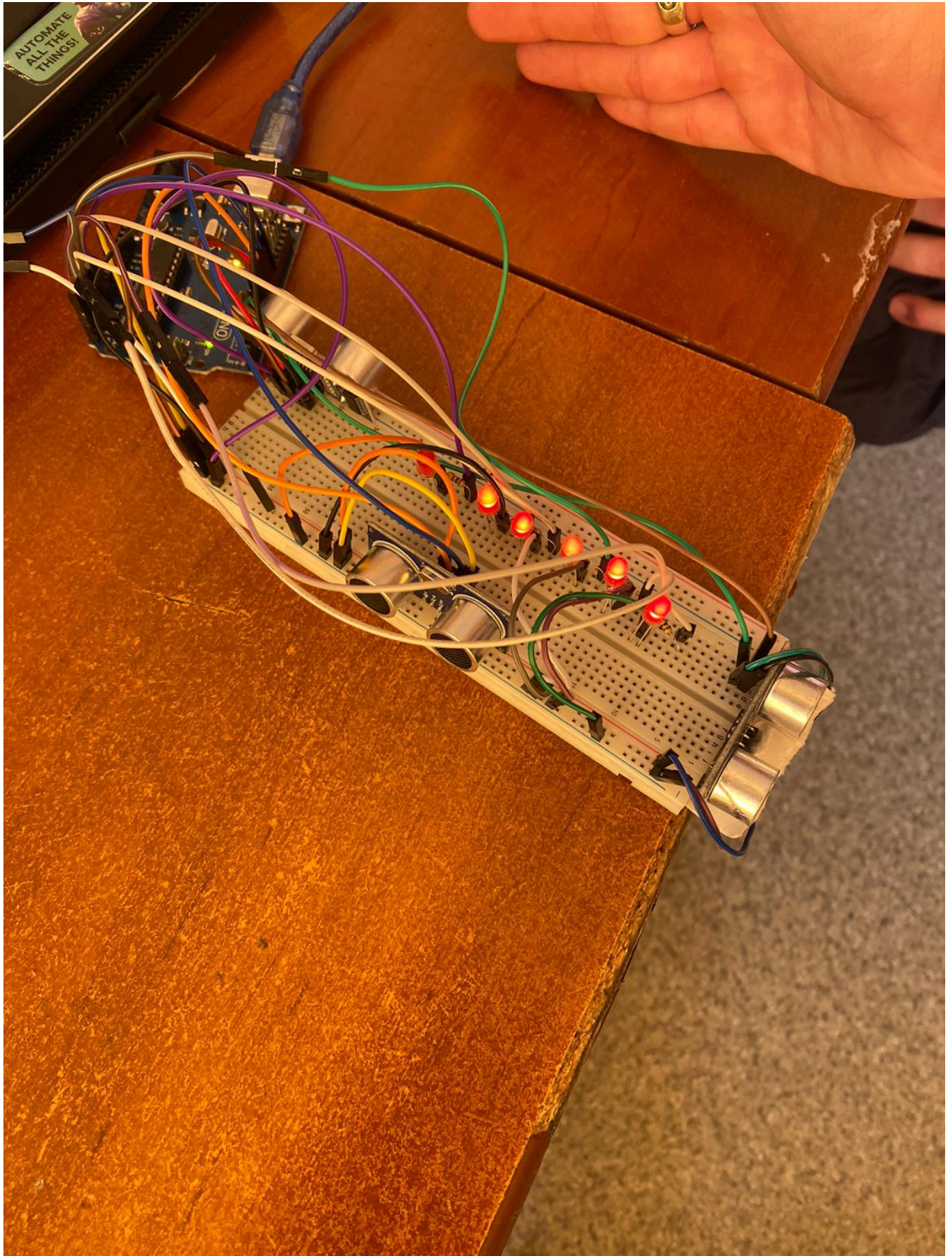
4.



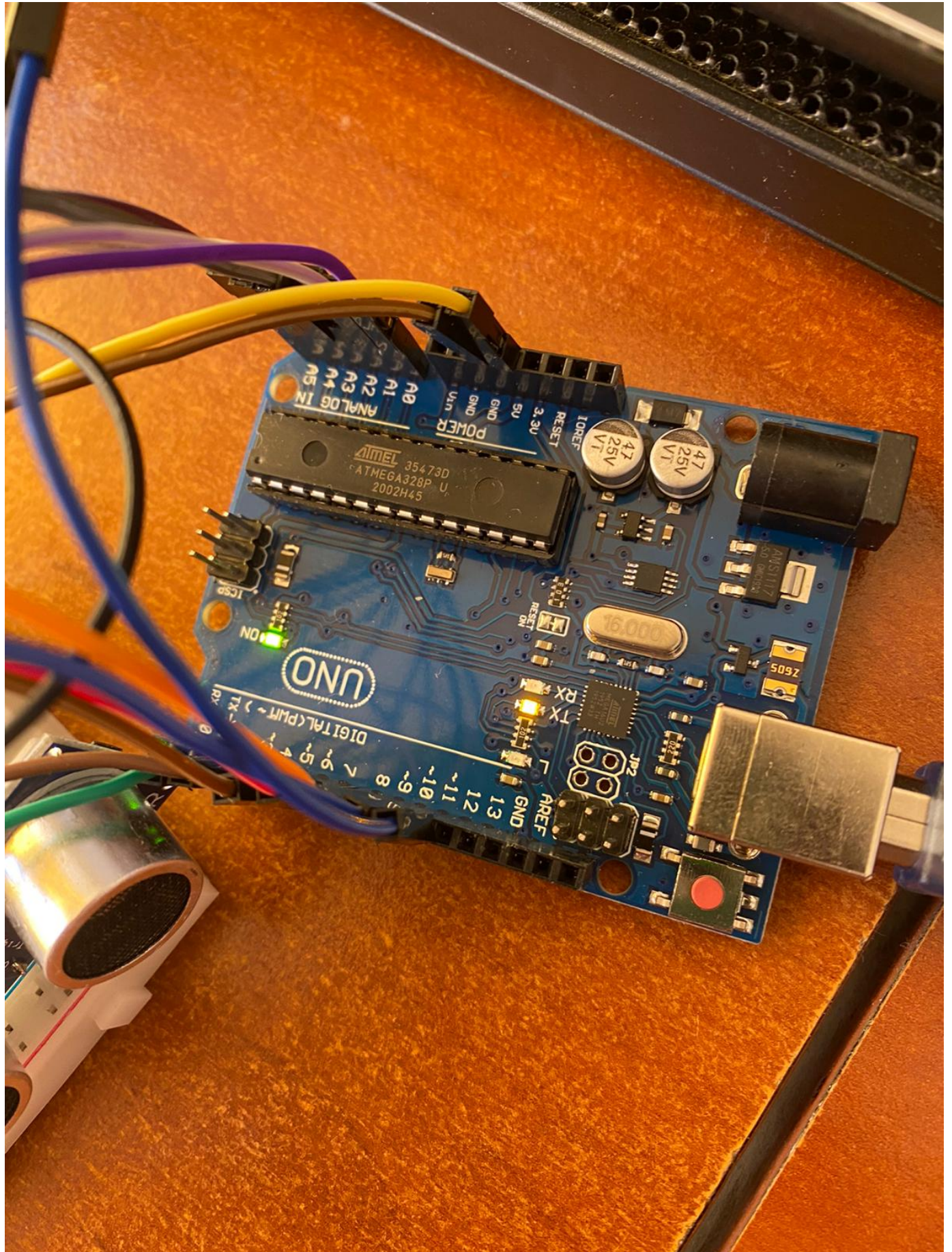
5.



6.



7.

**Rezultate obtinute**

Am reusit sa realizez un simulator de senzori pentru masina, eficient. Acesta detecteaza la fiecare secunda obiectele fata de

el, si calculeaza eficient distanta obiectului fata de el.

Concluzii

Fiind prima oara cand am lucrat cu Arduino fizic, am fost foarte impresionat sa vad ca ceea ce am invatat poate fi pus in practica.

Consider ca proiectul este unul destul de bun pentru a face un incepator sa inteleaga conceptele.

Videoclip

- Link catre proiect youtube LINK [https://www.youtube.com/watch?v=HViKCPsJpgY&ab_channel=GeorgeComana]

Jurnal

1. 23 aprilie: alegerea proiectului si detalierea lui
2. 28 aprilie construirea schemei bloc si punerea la punct a detaliilor
3. 29 aprilie realizare wiki

Am inceput cu a ma familiariza cu obiectele: ledurile, rezistentele, senzorii si buzzerul, le am incercat pe rand, am luat cate un led si l-am aprins, odata direct de la sursa iar mai apoi de pe pini. Apoi am legat toate ledurile si le am aprins pe rand pentru a vedea ca functioneaza. Mai apoi, am luat fiecare senzor in parte si l-am incercat, afisand mereu distanta pe care o intercepteaza el fata de obiecte. Mai apoi am conectat buzzerul, si l-am testat. Urmand sa le conectez pe toate intre ele, dar pe rand. Prima oara am facut conexiunea cu senzorii. Apoi am pus ledurile si in functie de distanta le am aprins, iar buzzerul a fost ultimul.

Bibliografie/Resurse

1. schema bloc a fost realizata folosind TinkerCad
2. documentarea va fi realizata folosind laboratoarele din cadrul OCW.
3. Senzor arduino [<https://create.arduino.cc/projecthub/abdularbi17/ultrasonic-sensor-hc-sr04-with-arduino-tutorial-327ff6/>]
4. Buzzer [<https://create.arduino.cc/projecthub/SURYATEJA/use-a-buzzer-module-piezo-speaker-using-arduino-uno-89df45>]
5. Link catre pdf : documentation_final.pdf
6. Link: https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/abasoc/ultrasonic_sensor_detector_detector_de_obiecte
[https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/abasoc/ultrasonic_sensor_detector_detector_de_obiecte]

pm/prj2021/abasoc/ultrasonic_sensor_detector_detector_de_obiecte.txt · Last modified: 2021/06/02 20:41 by marian.comana