

Levitating water

Ene Dragoș Mihai 336CC

Introducere

Ce face ?

Proiectul se bazează pe efectul stroboscopic pentru a realiza aparența levitării unor picături de apă. O persoană își va putea apropia sau depărta mâna de un senzor ce măsoară distanța pentru a controla frecvența cu care o sursă de lumină se va aprinde și se va stinge.

O boxă va reda un semnal sinusoidal de o anumită frecvență și va avea lipit de membrana sa un tub prin care curge apă. În funcție de diferența dintre frecvența sursei de lumină și a boxei, apa va părea că levitează sau chiar că urcă ușor înapoi în tub.

Scopul și utilitatea proiectului

Acest proiect poate ajuta la înțelegerea efectului descris mai sus și poate face parte chiar din studiul funcționării procesului de vedere și cum interpretează creierul lumea din jur. Un alt domeniu în care poate fi folosit este cel decorativ, impresionând prin diverse mișcări ale picăturilor de apă.

Ideea de la care am pornit

Voiam să adaug în camera mea un element decorativ bazat pe led-uri și m-am gândit că acest proiect este soluția perfectă pentru a realiza un astfel de obiect. În același timp, am urmărit mai multe videoclipuri ce prezentau diferite experimente și efecte interesante din fizică și atunci când am dat peste acest efect, am realizat că ar putea deveni un proiect deosebit.

Descriere generală

Placa de dezvoltare Arduino trimite către LED-uri și către boxe (prin adaptorul Jack) 2 semnale

dreptunghiulare de anumite frecvențe. Cu ajutorul potențiometrului se modifică frecvența cu care LED-urile pulsează iar cu ajutorul butonului se salvează și se actualizează această frecvență. Senzorul de distanță introduce o diferență de frecvență între cele două semnale, în funcție de distanța palmei față de acesta.

Schema Bloc

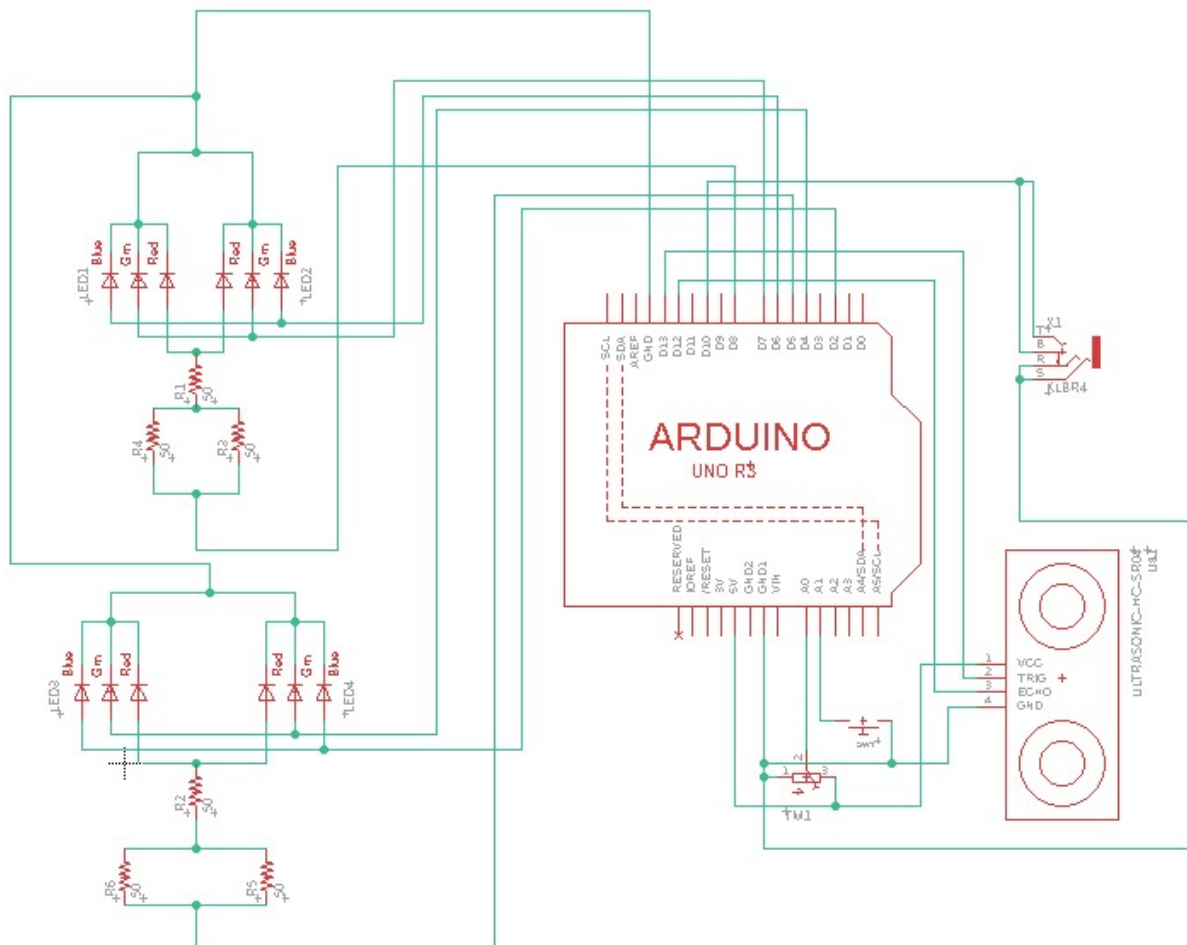


Hardware Design

Lista pieselor utilizate:

- Arduino Uno R3
- Difuzor capabil de redare a frecvențelor joase
- 4 LED-uri RGB
- Rezistențe de 50Ω
- Breadboard
- Fire
- Senzor de distanță (HC-SR04)
- Adaptor Jack (CJMCU-TRRS 3.5mm)
- Potențiometru
- Buton

Schema electrică

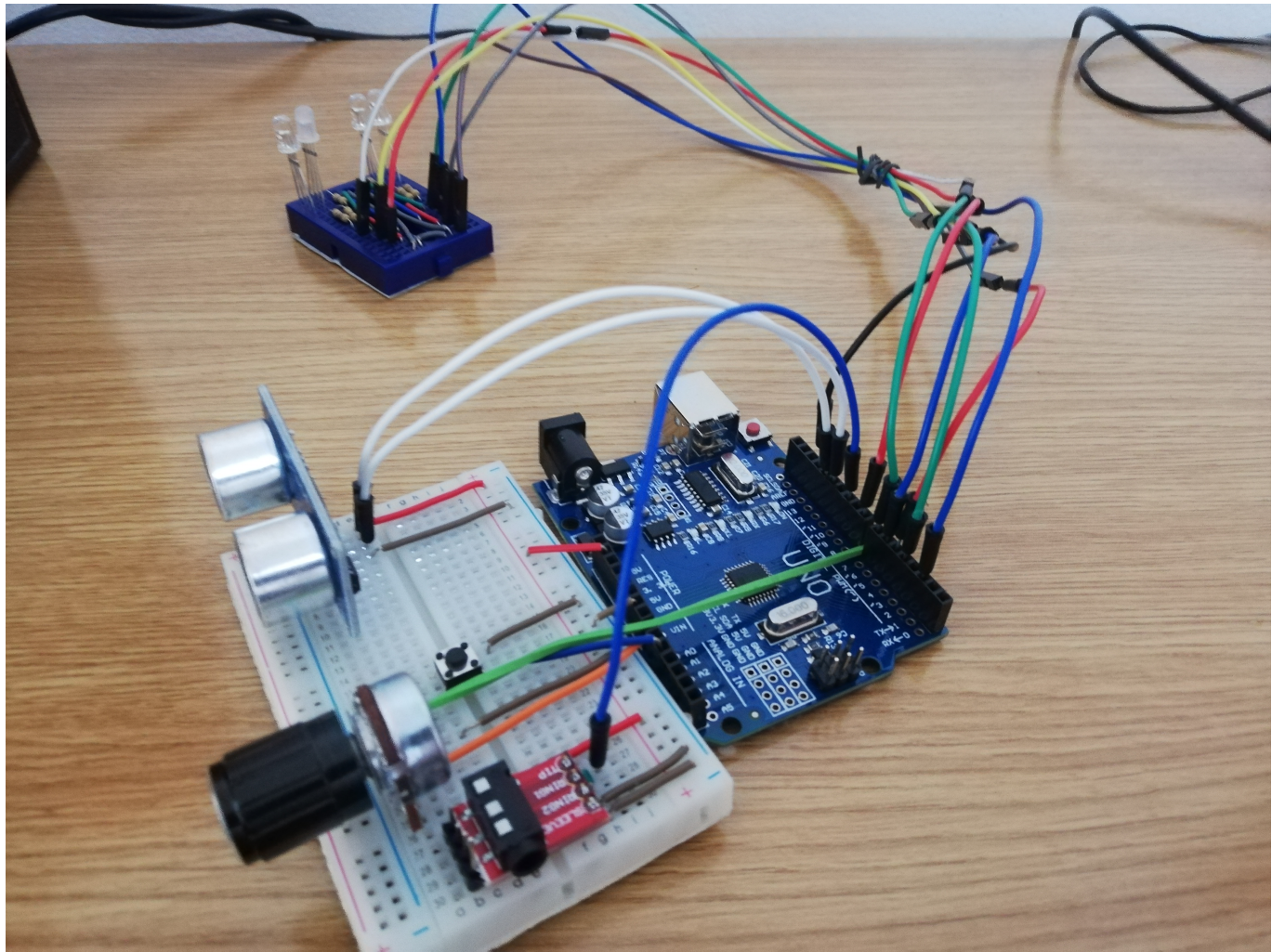


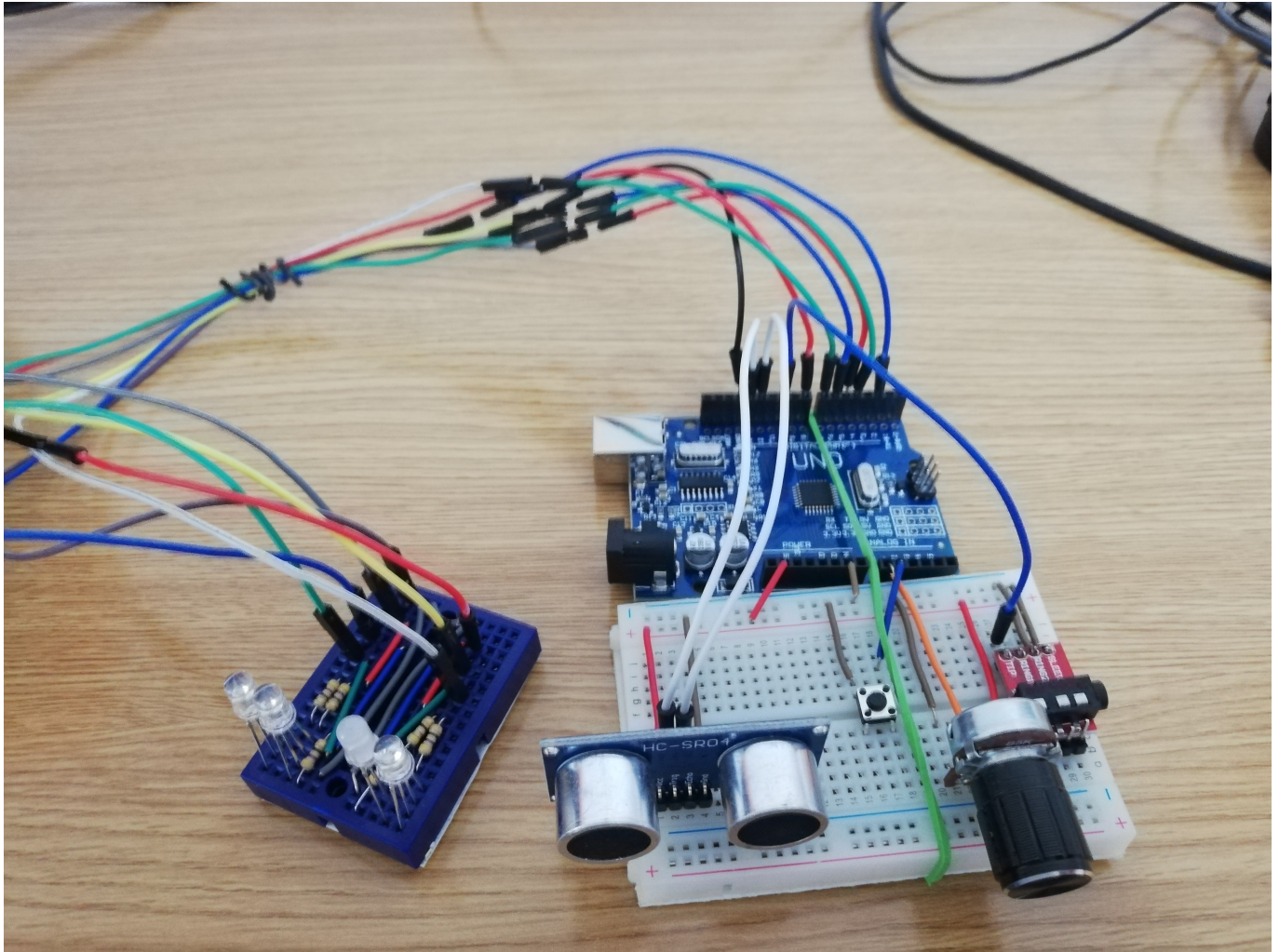
Software Design

În realizarea proiectului am folosit mediul de dezvoltare Arduino IDE și următoarele funcționalități oferite de biblioteca AVR:

- Timer și întreruperi interne
- Întreruperi externe
- funcția pulseIn() ce returnează durata unui puls pe un anumit pin
- funcția tone() ce generează un semnal dreptunghiular pe un anumit pin
- funcția analogRead() pentru a citi potențialul unui pin

Rezultate Obținute





Video prezentare pe Youtube



Concluzii

Realizând acest proiect, am creat atât un ajutor fizic în înțelegerea efectului stroboscopic, a modului în care ochiul uman percepe mișcarea și lumina și posibil a unui dispozitiv ce ar putea fi folosit în vizualizarea semnalelor electronice, cât și a unui element decorativ ce ar putea fi comercializat.

În timpul dezvoltării proiectului am întâmpinat câteva probleme ce au fost rezolvate până la urmă:

- aspectul deficitar al efectului - printre soluții se înnumără schimbarea tubului lipit de boxă cu unul mai flexibil, legarea mai bună a tubului de membrana boxei, micșorarea presiunii apei și folosirea mai multor LED-uri pentru a contracara cantitatea scăzută de lumină
- eficientizarea codului pentru generarea unor semnale mai bune și mai precise
- alegerea unor fire mai scurte și de o calitate superioară pentru a diminua efectele create de zgomotul exterior și de legăturile electrice imperfecte

Downloads

Arhivă ce conține codul de pe Arduino și un fișier README ce detaliază implementarea software a proiectului. [enedragos_336cc_proiectpm.rar](#)

Bibliografie/Resurse

Export to PDF

- <https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab1-2021>
- <https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab2-2021>
- <https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/ultrasonic-sensor-hc-sr04/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=GBtHeR-hY9Y>
- <https://www.youtube.com/watch?v=3MXVSdXZzpc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TH1mJpOnxDE>

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/dbrigalda/500>



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