

# Theremin

Grupa: 335CC

Nume: Mocanu Andrei Cristian

E-mail: andrei.mocanu1108@upb.ro

## Introducere

Proiectul meu reprezinta un instrument muzical de origine sovietica theremin ce emite diverse note muzicale in functie de distanta mainii utilizatorului. Instrumentul poate salva melodii pe cardul sd si canta melodii de pe acesta. Consider ca proiectul este util deoarece prezinta un instrument muzical de care au auzit putini oameni si si mai putini au avut ocazia sa il foloseasca.

## Descriere generală

Utilizatorul isi va misca mana in fata senzorului ultrasonic pentru a modifica frecventa sunetului emis de instrument. Se va putea modifica frecenta si durata sunetului emis folosind un potentiometru si niste butoane. Vor exista 3 leduri ce ii vor indica utilizatorului daca distanta mainii fata de senzor este mica ,medie sau mare. Instrumentul va avea si un adaptor SD pe care dupa ce utilizatorul apasa un buton instrumentul va scrie pe card melodia cantata de utilizator pana cand va apasa din nou pe buton. La apasarea altui buton instrumentul va canta melodia scrisa pe card.

### • Schema Bloc:



## Hardware Design

### • Lista de Componente:

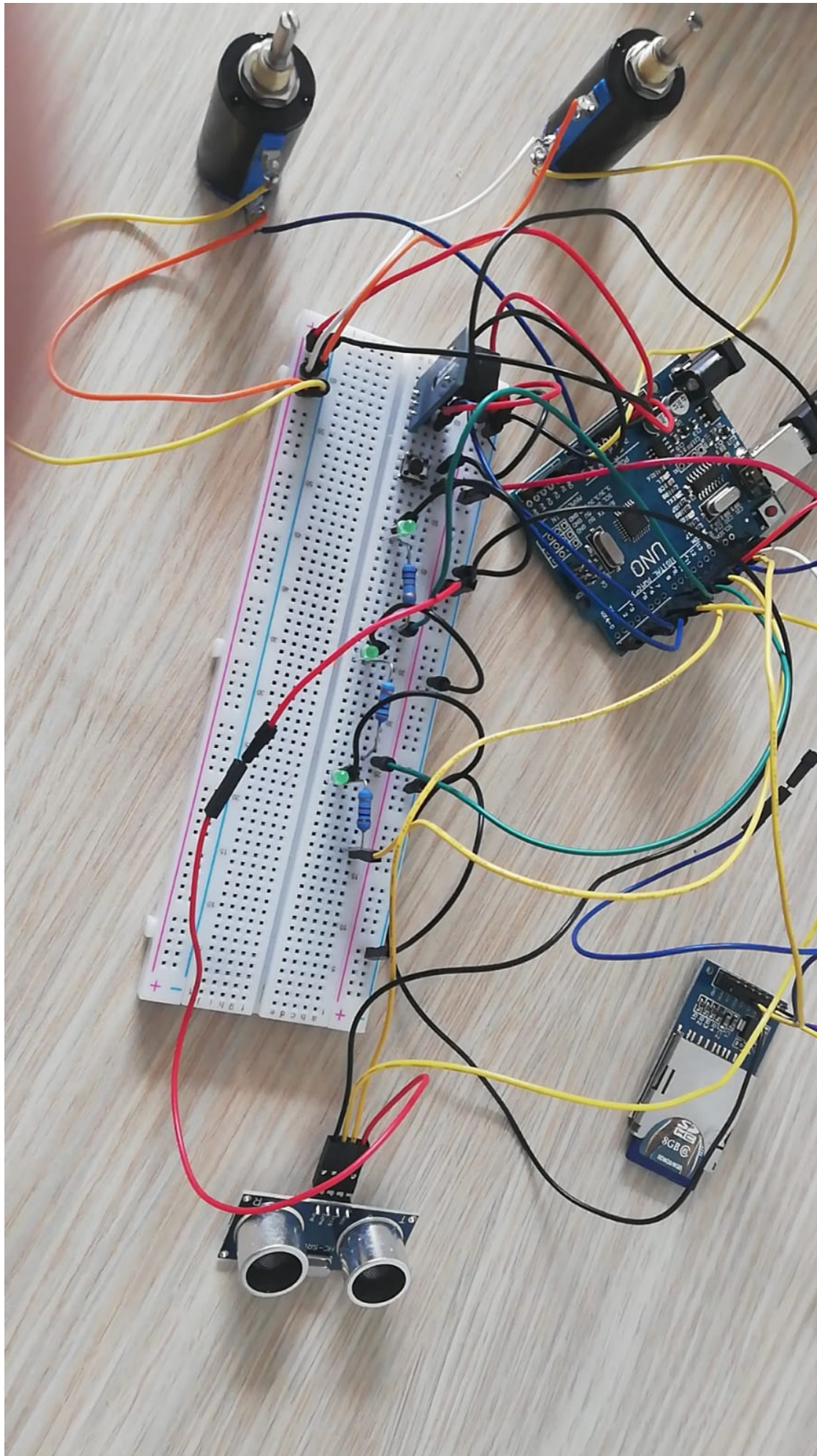
- Arduino UNO
- 3 LED-uri
- Buzzer
- Rezistente

- Buton
- 2 Potentiometre
- Senzor Ultrasonic
- Adaptor Sd + card SD

- **Schema Electrica**



## **Implementare finala hardware**



# Software Design

Mediul de dezvoltare pe care îl folosesc este Arduino IDE.

Pentru partea de testare, utilizez Tinkercad.

Biblioteci utilizate:

- bibliotecă SD de la arduino

Descriere implementare:

- Am definit funcție de întrerupere pentru schimbarea între modul de redare de pe SD și modul de preluare input de la utilizator
- Distanța este calculată în funcție de datele primite de la senzorul ultrasonic împărțind durata la 2 deoarece unda are drum dus întors și după o înmultesc cu viteza sunetului în cm/s
- Din această valoare este scăzută valoarea citită de la potentiometrul pentru volum, însă existând valori minime sub care frecvența nu este lăsată să scadă
- Ledurile se vor aprinde în funcție de frecvență (cu cât frecvența este mai mare cu atât se vor aprinde mai multe leduri). Dacă distanța este mai mare de o valoare setată toate ledurile o să fie stinse
- Buzzerul va emite un sunet cu frecvență calculată după metoda calculată mai sus și cu un delay între sunete dat de valoarea citită de la al doilea potentiometru. Aceste valori sunt scrise în fișier
- Când thereminul este în modul de redare a melodiei salvate pe SD card el va citi din fișier frecvența și durata asociată fiecărei înregistrări din fișier

## Rezultate Obținute

Am implementat toate funcționalitățile propuse pentru proiect. Mai jos este un film ce explică pe rând fiecare funcționalitate, dar și întregul caz de utilizare



## Concluzii

Am implementat tot ce mi-am propus la acest proiect, astfel consolidându-mi noțiunile despre ADC, PWM, SPI și întreruperi. Proiectul a ieșit mai bine decât mă așteptam deoarece Thereminul suna mai interesant decât mă așteptam atunci când îi variez durata.

# Download

Codul sursa

[theremin.zip](#)

README

[readme\\_pm.docx](#)

## Jurnal

1. 25.04 Sosirea tuturor componentelor
2. 28.04 Implementare in tinkercad a preluarii distantei de la senzorul ultrasonic
3. 3.05 Implementarea modificarii sunetului in functie de distanta preluata de la senzorul ultrasonic si valorile citite de la potentiometre
4. 7.05 Implementare aprindere leduri in functie de distanta
5. 11.05 Montare componente pe breadboard
6. 15.05 Definitivare proiect

## Bibliografie și Resurse

Inspiratie pentru alegerea proiectului: <https://www.youtube.com/watch?v=ICOB6iKpX04>

Biblioteca SD Arduino: <https://www.arduino.cc/en/reference/SD>

Documentul în format PDF: [PDF](#)

From:

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

Permanent link:

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



Last update: **2021/05/31 10:20**