

# Guitar Tuner

## Introducere

Am decis sa fac un tuner pentru chitari care detecteaza frecventa notei produse de fiecare coarda in parte, apoi compara valoarea cu cea a unei note corecte si clare. In functie de cat de aproape sau departe este sunetul meu, incep sa lumineze LED-uri rosii sau verzi. Ideea de la care am pornit pentru a face acest proiect are legatura cu mica mea pasiunea din liceu: cantatul la chitara. Astfel, am decis sa imbin utilul cu placutul: sa imi acordez chitara invatand sa fac propriul tuner. Este util deoarece, in ciuda faptului ca exista deja tunere de chitara si aplicatii pentru a acorda chitarile, este mai satisfactor sa stiu ca pot sa fac acest lucru utilizand propria-mi creatie si, de ce nu, o pot imprumuta inclusiv prietenilor care sunt si ei pasionati de chitari.

## Descriere generală

SCHEMA\_BLOC 

## Hardware Design



LISTA PIESE:

- Arduino Uno x1
- Breadboard x1
- LM386 (amplificator audio) x1
- Microfon Electret x1
- 10k potentiometru x1
- 0.1uf condensator x2
- 100ohms rezistenta x4
- 10ohms rezistenta x1
- 10uf condensator x3
- 5mm LED rosu x2
- 5mm LED verde x1
- Butoane x6

- Fire

## Software Design

In primul rand, am urmarit corespondenta dintre corzile de chitara si ce frecventa au ele cand suna corect:

- E - 82.41 Hz
- A - 110.00 Hz
- D - 146.83 Hz
- G - 196.00 Hz
- B - 246.94 Hz
- E - 329.63 Hz

### CUM FUNCTIONEAZA UN TUNER?

Cele 7 note muzicale sunt (+ notatie alfabet):

- LA(A)
- SI(B)
- DO(C)
- RE(D)
- MI(E)
- FA(F)
- SOL(G)
- LA (A - terminatie, cu o octava mai mare decat primul LA). Notele se deosebesc prin inaltime. Tonalitatea este definita intensitatea sunetului si este indicata de frecventa sunetului respectiv. Deoarece frecvența acestor note este cunoscuta, pentru a determina daca chitara este acordata sau nu, trebuie doar să comparăm frecvența notei unei anumite corzi cu frecvența reală a notei pe care o reprezintă coarda (tabelul de mai sus).

Fluxul proiectului este destul de simplu: convertesc semnalul sonor generat de chitara într-o frecvență, apoi îl compar cu valoarea exactă a frecvenței coardei care este acordată. Cat de corectă este acordată coarda respectivă se poate observa cu ajutorul LED-urilor.

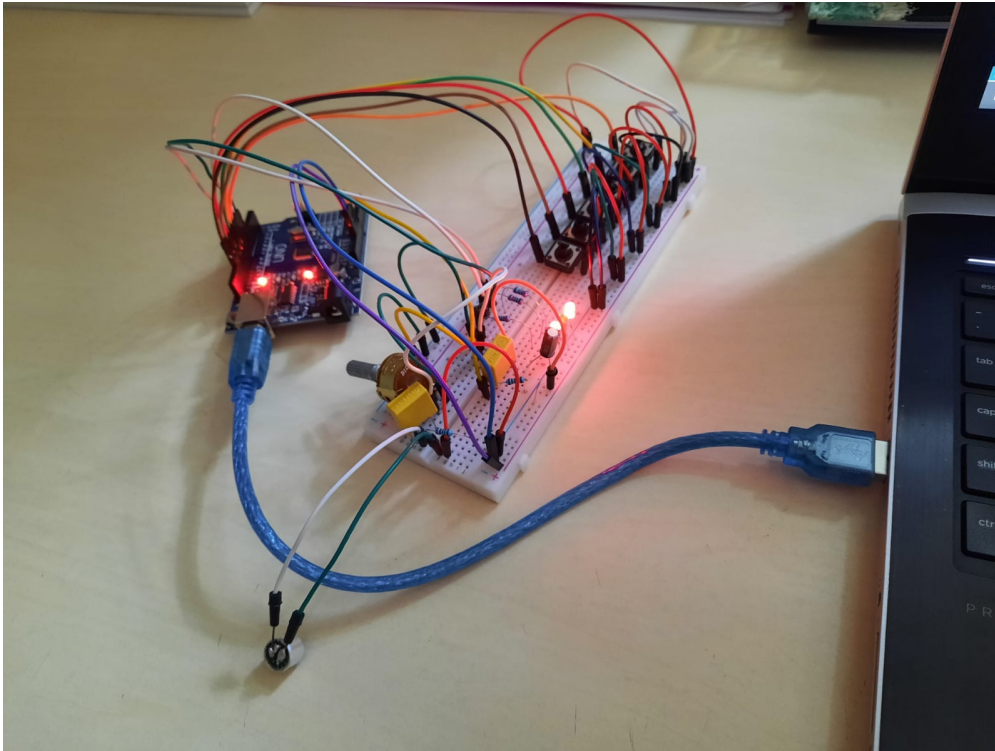
Există 3 etape principale:

1. amplificarea
2. offsetting
3. conversie analog digitală

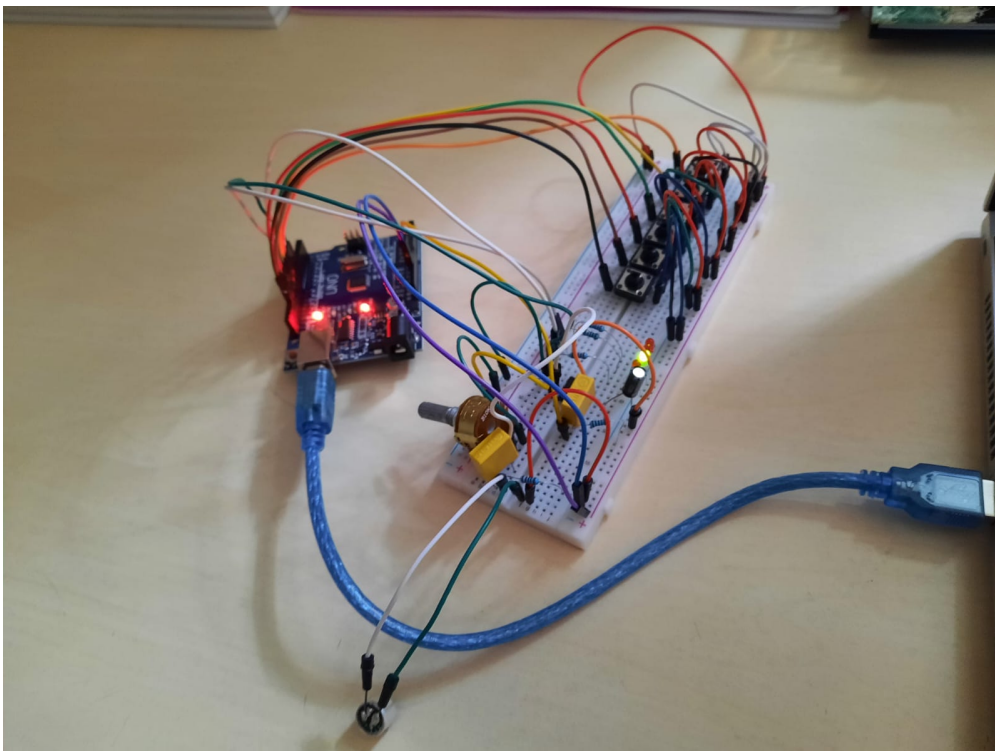
Este posibil ca semnalul sonor să fie prea slab pentru a fi recunoscut de ADC-ul Arduino-ului, așa că îl amplific. Apoi, pentru a menține semnalul în acel interval de recunoaștere de către ADC, decalez tensiunea semnalului. După offsetting, semnalul este esanționat și se obține frecvența sunetului.

## Rezultate Obținute

Atunci cand frecventa unei corzi nu e corecta, se "activeaza" LED-urile rosii:



Atunci cand frecventa unei corzi este corecta, se "activeaza" LED-urile verzi:



## Concluzii

A fost un proiect distractiv pe ansamblu. Am intampinat anumite obstacole, cum ar fi faptul ca, din cauza faptului ca firele lipite pe microfon se ating de partea metalica din exteriorul lui, captarea sunetului nu este intotdeauna exacta.

## Download

<https://we.tl/t-zQaIA8jj4m>

## Jurnal

Stage 1: 21:14 15-05-2022

Stage 2: 10:30 27-05-2022 (adaugare schema electrica)

Stage 2: 10:34 27-05-2022 (adaugare resurse si bibliografie)

Stage 2: 14:48 27-07-2022 (adaugare softwire design)

Stage 2: 15:01 27-05-2022 (adaugare rezultate obtinute)

Stage 2: 15:08 27-05-2022 (adaugare concluzii)

Stage 2: 15:14 27-05-2022 (adaugare link download pt cod)

## Bibliografie/Resurse

<https://www.youtube.com/watch?v=tV30fn50DKA> <https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm386.pdf>

<https://www.cuidevices.com/product/resource/cma-4544pf-w.pdf>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Guitar\\_tunings](https://en.wikipedia.org/wiki/Guitar_tunings)

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

[http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2022/ionuto/guitar\\_tuner](http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2022/ionuto/guitar_tuner)



Last update: **2022/05/27 13:46**