

# Automatic Guitar Tuner

## Autor

*Tudor Hermenean*

Grupa: 331CC

## Introducere

Proiectul este menit sa ajute muzicienii sa isi poata emancipa spiritul artistic de efortul odiseic si constant de a acorda corespunzator chitara inainte de fiecare sesiune de chitara.

Acesta functioneaza foarte simplu: primeste un semnal audio printr-un microfon a unei corzi de chitara ciupite si trimite un semnal unui motoras DC legat de cheita de chitara, pe care o invarte ca sa ajusteze inaltimea notei.

Tunerul este menit pe orice chitara ce se acordeaza prin cheite de pe gatul chitarei.

## Descriere generala

### Schema bloc



## Hardware design

- Arduino UNO
- Breadboard X2
- Fire de conexiune
- Rezistente
- Motor DC 6V
- Buton
- Amplificator operational modul LM386
- modul H bridge L293D

- Condensatoare
- baterie 9V
- Misc.

## Software design

Software-ul este dezvoltat in Arduino IDE fara librarii externe iar ce face in mare este detectarea frecventei si calcularea ajustarii facute din motorul DC.

Calculul de frecventa se intampla la fiecare valoare noua primita de la ADC prin intreruperea ISR. Acesta functioneaza pe un sistem de Generalized Pitch Detection in care se calculeaza de cate ori trece semnalul analog primit de la ADC prin punctul de 2.5V. Cod inspirat din acest helpful guide: <https://www.instructables.com/Arduino-Frequency-Detection/>.

Functii:

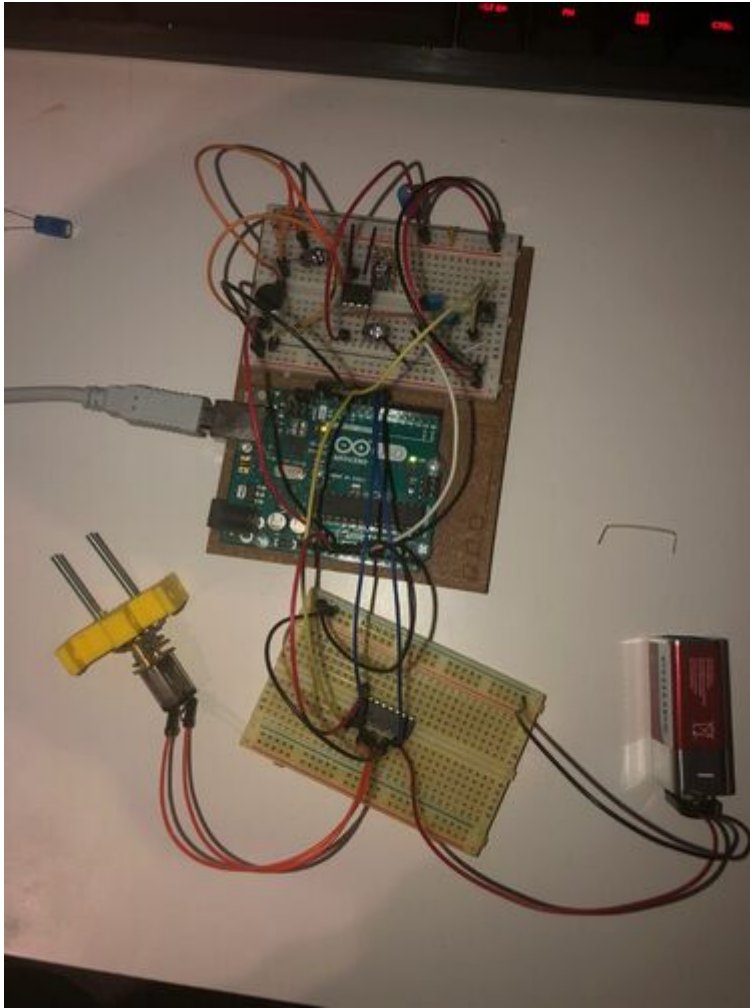
reset() - reseteaza diverse variabile

frequency\_check() - compara frecventa actuala calculata din intreruperi cu o frecventa referinta (hardcoded)

drive\_motor(int dir) - trimite semnal motorului sa se invarta intr-o directie sau alta

## Rezultate obtinute

Rezultatele au fost mixed. Pe de-o parte, partile folosite in acest proiect au fost low-cost. Pe de alta parte ... modulul folosit de catre mine pentru amplificarea semnalului (LM386) nu este tocmai cel mai bun pentru detectare de sunet, astfel tunerul de multe ori are prea mult zgomot pentru a distinge notele muzicale de la chitara.



## Concluzii

A fost o experienta placuta in care am invatat multe lucruri despre folosirea si prelucrarea de semnale analogice. Mi-a placut faptul ca am putut sa imi combin munca cu pasiunea dar vazand ca proiectul nu este "reliable" as fi incercat mai multe prototipuri daca timpul imi permitea.

Rock on~

## Download

Cod sursa:

[tudor\\_hermenean\\_331cc.zip](#)

## Jurnal

## 19.04.2022

- Alegere tema proiect
- Cautare componente

## 28.04.2022

- Incepere pagina Wiki
- Comandare componente

# Bibliografie/Resurse

Listă cu documente, datasheet-uri, resurse Internet folosite.

## Resurse Software

- <https://www.instructables.com/Arduino-Frequency-Detection/>
- <https://www.instructables.com/Arduino-Guitar-Tuner/>

## Resurse Hardware

- <https://lowvoltage.wordpress.com/2011/05/15/lm386-mic-amp/>
- <https://www.circuitbasics.com/how-to-use-microphones-on-the-arduino/>
- <https://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/22432/STMICROELECTRONICS/L293D.html>
- <https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm386.pdf>

[Tudor\\_Hermenean\\_331CC](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2022/sgherman/automaticguitartuner>



Last update: **2022/06/01 22:57**