

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 intaltimea 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:

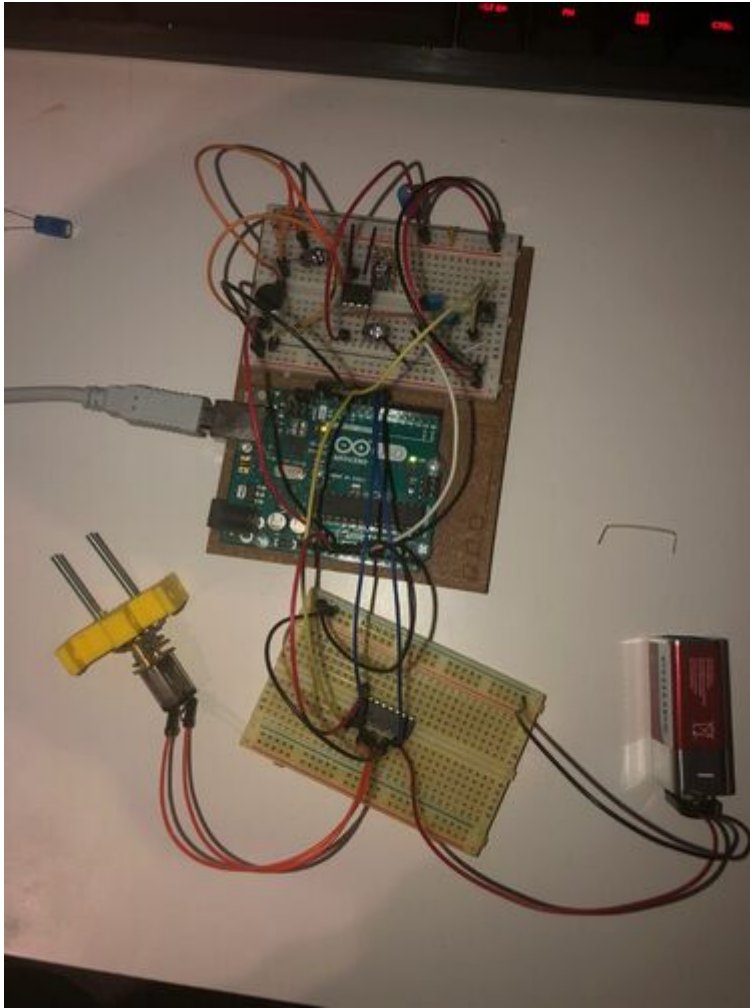
reset() - reseteaza diverse variabile

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**