

Mini Piano
Autor

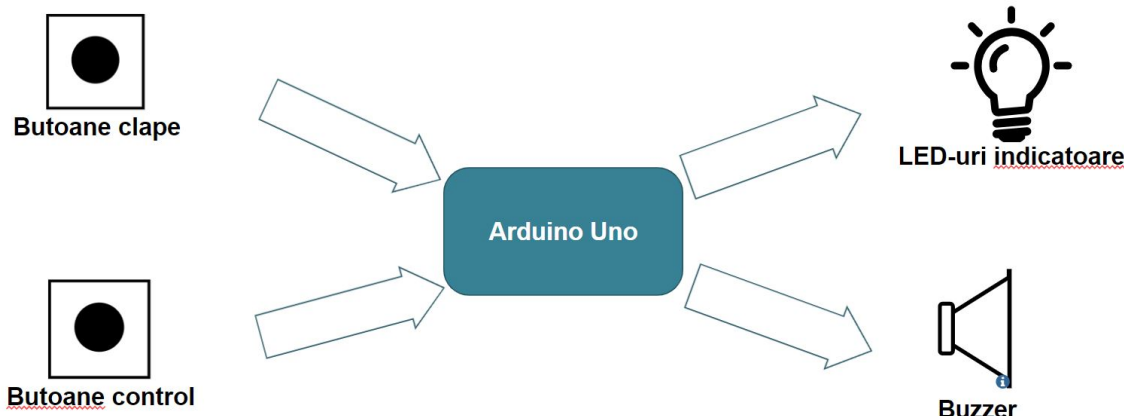
Diaconu Maria-Loredana, 335CA

Introducere

Scopul proiectului a fost realizarea unui instrument asemanator unui pian, ce produce note muzicale prin apasarea butoanelor. Cele 8 butoane corespund notelor din gama Do major, practic clapele albe de pe un pian normal. Instrumentul mai dispune de doua butoane, de record si playback, ce asigura functionalitatea de a inregistra o melodie cantata de utilizator si de a o reda.

Am ales sa fac acest proiect deoarece sunt pasionata de muzica si voi folosi instrumentul in continuare, pentru a-mi stresa prietenii.

Descriere generală
Schema bloc



Functionare

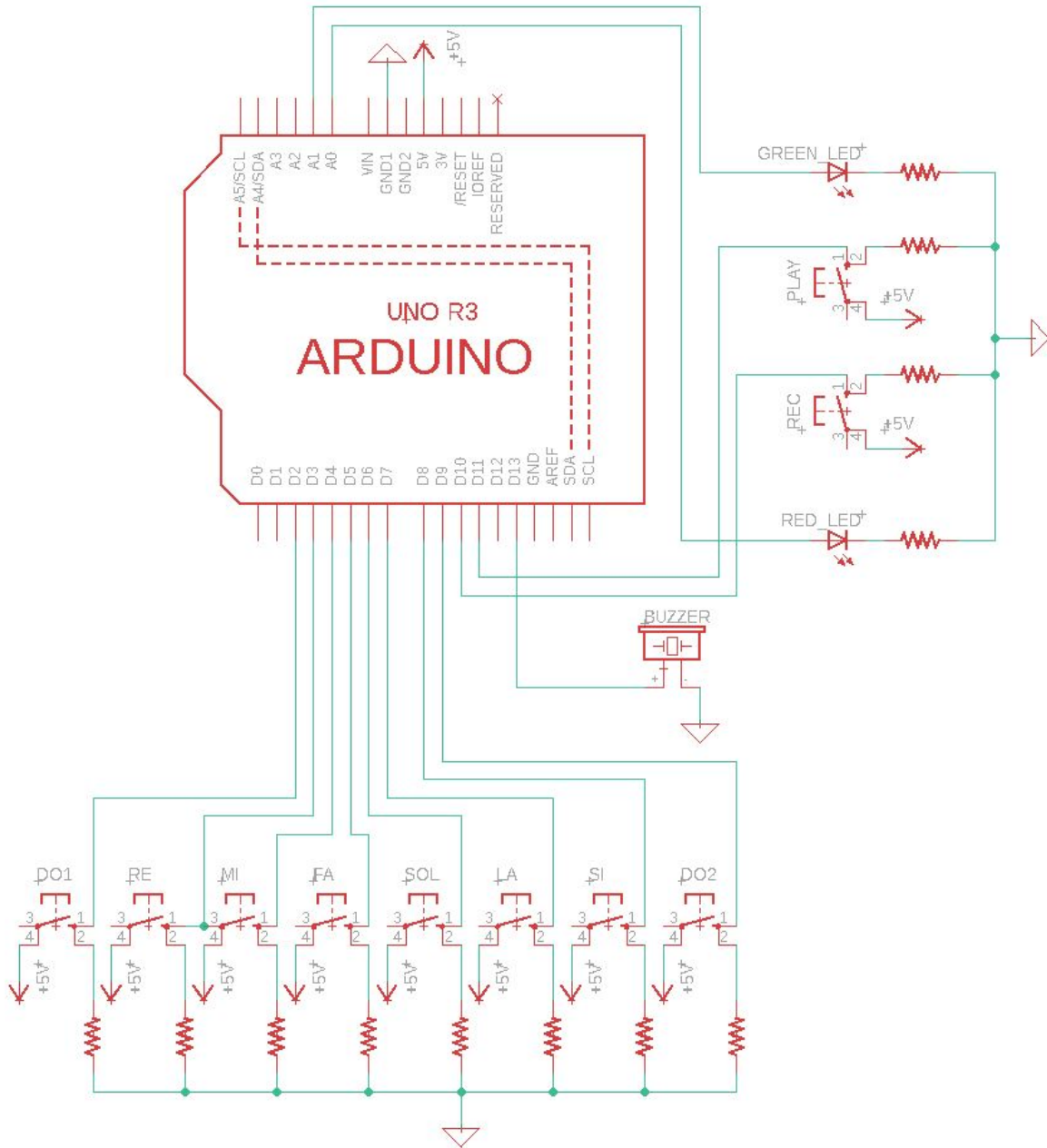
Utilizatorul ofera input instrumentului prin apasarea butoanelor corespunzatoare notelor. Buzzerul va reda, apoi, sunetul la frecventa potrivita. In momentul in care utilizatorul apasa pe butonul de record, se aprinde ledul rosu, ce semnaleaza ca a inceput inregistrarea. Utilizatorul poate opri inregistrarea, apasand din nou pe acelasi buton. In acest moment, fragmentul muzical este salvat si poate fi redat o singura data folosind butonul de playback. Cat timp se reda melodia, se aprinde ledul verde.

Hardware Design
Componente

Nume	Nr. piese
Arduino Uno R3	1
Breadboard	1
Butoane clape	8
Butoane control	2
LED-uri indicatoare	2
Rezistente 220Ω	12

Buzzer piezoelectric pasiv 1

Schema electrica



Software Design

Programul a fost dezvoltat pe Windows, utilizand Arduino IDE, deoarece dispune de toate bibliotecile necesare si face foarte simplu procesul de a incarca cod pe placuta.

Am definit doua structuri:

- **Button** pentru a descrie un buton, ce retine starea actuala, starea anterioara si momentul de timp cand a fost actionat.
- **Note** pentru notele muzicale inregistrate, ce retine nota (de fapt, pinul la care este conectat butonul corespunzator) si durata acesteia.

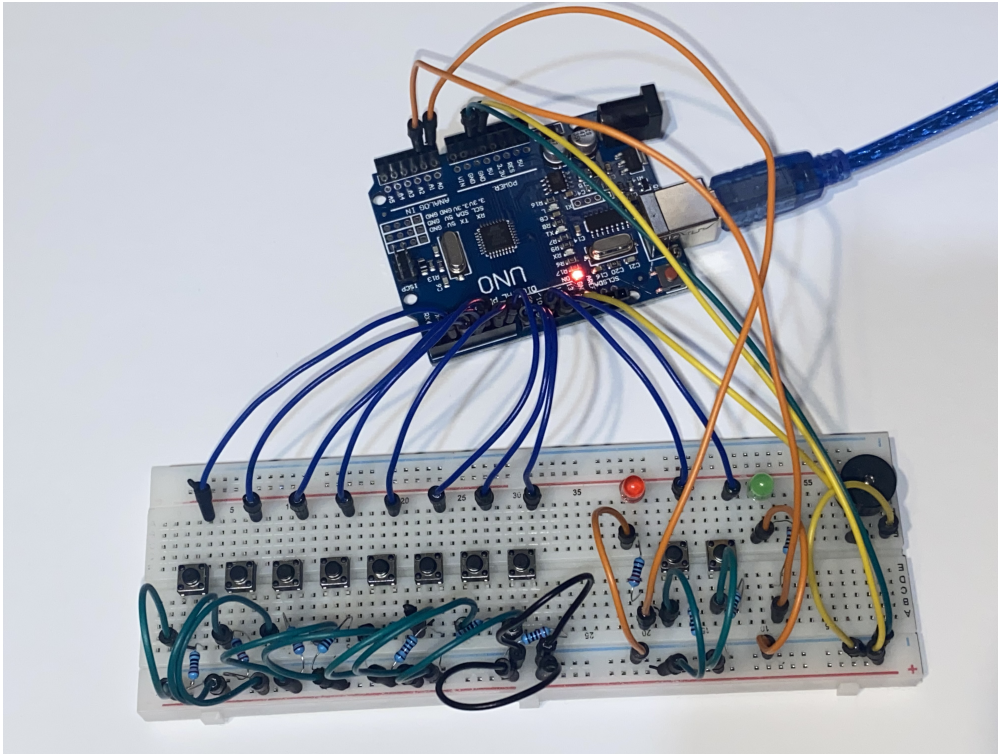
Secventa muzicala inregistrata este retinuta intr-un array de elemente de tip Note numit song. Pauzele in melodie sunt reprezentate prin note "silentioase", cu identificatorul 0.

Sunt verificate starile butoanelor de record si playback si sunt aprinse sau stinse ledurile in functie de acestea. Pentru a verifica daca sunt apasate sau nu, am folosit mecanismul de debounce, cu un delay de 50 ms. Se verifica starile clapelor si, daca butonul de record este apasat, notele sunt adaugate in array-ul song, impreuna cu durata lor. Daca este apsat butonul de playback, se itereaza prin array si se reda fiecare nota, dimensiunea array-ului fiind resetata.

Rezultate obtinute

Am reusit sa realizez ce mi-am propus cu acest proiect si am pierdut mult prea mult timp distrandu-ma cu el. Din pacate, nu are o carcasa, iar firele iti cam stau in cale, dar este o jucarie functionala.





Demo

[Demo Proiect PM](#)

Concluzii

Deși facusem schema înainte în Tinkercad, unde am lucrat tot semestrul, a durat puțin mai mult decât mă așteptam deoarece în viața reală apar situații neprevăzute (jumătatea stângă a breadboardului meu este deconectată de jumătatea dreaptă, mi-am dat seama târziu 🤔). Deși mi s-a parut încă o chestie în plus la început, până la urmă mă bucur că am avut șansa să construiesc ceva fizic și m-am ales cu o jucărie dragută.

Download

[cod_sursa.zip](#)

[schema_electrica.zip](#)

Bibliografie

Resurse

[PM Wiki](#)

[Debounce](#)

Documentatia

[mini_piano.pdf](#)

From:

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

Permanent link:

http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/alazar/mini_piano

Last update: **2021/05/29 01:15**

