

Alexandru ZAHARIA (67015) - Pian electric

Autorul poate fi contactat la adresa: **Login pentru adresa**

Introducere

Proiectul consta in construirea unui sintetizator muzical care simuleaza structura unei claviaturi.

Descriere generală

Interactiunea cu utilizatorul este realizata prin intermediul butoanelor. Acesta primeste un feedback direct la apasarea butonului prin redarea automat a unui anumit sunet asociat butonului. Claviatura este alcatuita dintr-o singura octava (8 butoane) ce redau sunetul folosind un difuzor.

Exista 3 functionalitati de baza:

1. Interpretarea unei melodii (gama C major)
2. Inregistrarea unei melodii
3. Redarea ultimei melodii inregistrate.

Modul curent de functionare poate fi modificat de utilizator cu ajutorul panoului de control, alcatuit din 3 butoane de selectare e functionalitatii curente si 2 leduri pentru a indica starea curenta a dispozitivului.

Schema bloc:



Hardware Design

Lista de piese:

1. placa de baza
2. componente de baza
3. 11 butoane + 11 rezistente [100Ω]
4. 2 LED-uri + 2 rezistente [470Ω]
5. 1 difuzor [impedanta de 8Ω] + 1 condensator [100μF]
6. fire

Schema electrica:



Software Design

Logica programului

La fiecare 10ms (aces interval este setat cu ajutorul timerului 2), logica de control parcurge urmatorii pași în funcție de modul curent de funcționare al programului:

DEFAULT

Vefică butoanele apăstate (claviatura) și alcatuiește o mască de biți apăsați. Această mască este comparată cu masca de la pasul anterior, biții care nu au fost apăsați în pasul anterior sunt ignorați (se evită astfel fenomenul de bouncing). Dintre butoanele apăstate în ambii pași (pasul curent și anterior) se alege o singura notă pentru redare, și anume nota cea mai înaltă (astfel se tratează cazul apăsării simultane pe mai multe butoane). În cazul în care nu a fost apăsat nici un buton de claviatură se oprește ieșirea PWM.

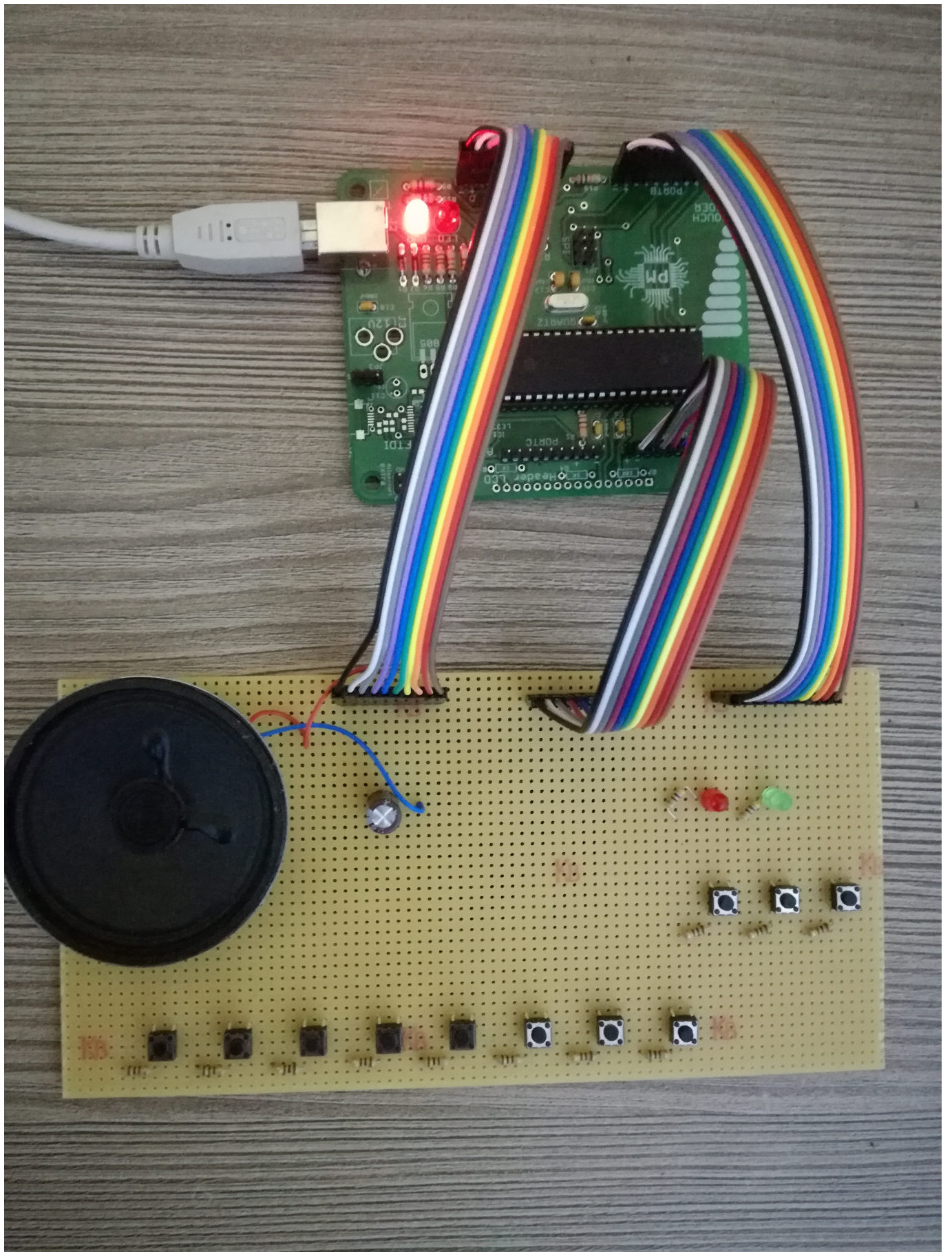
REC

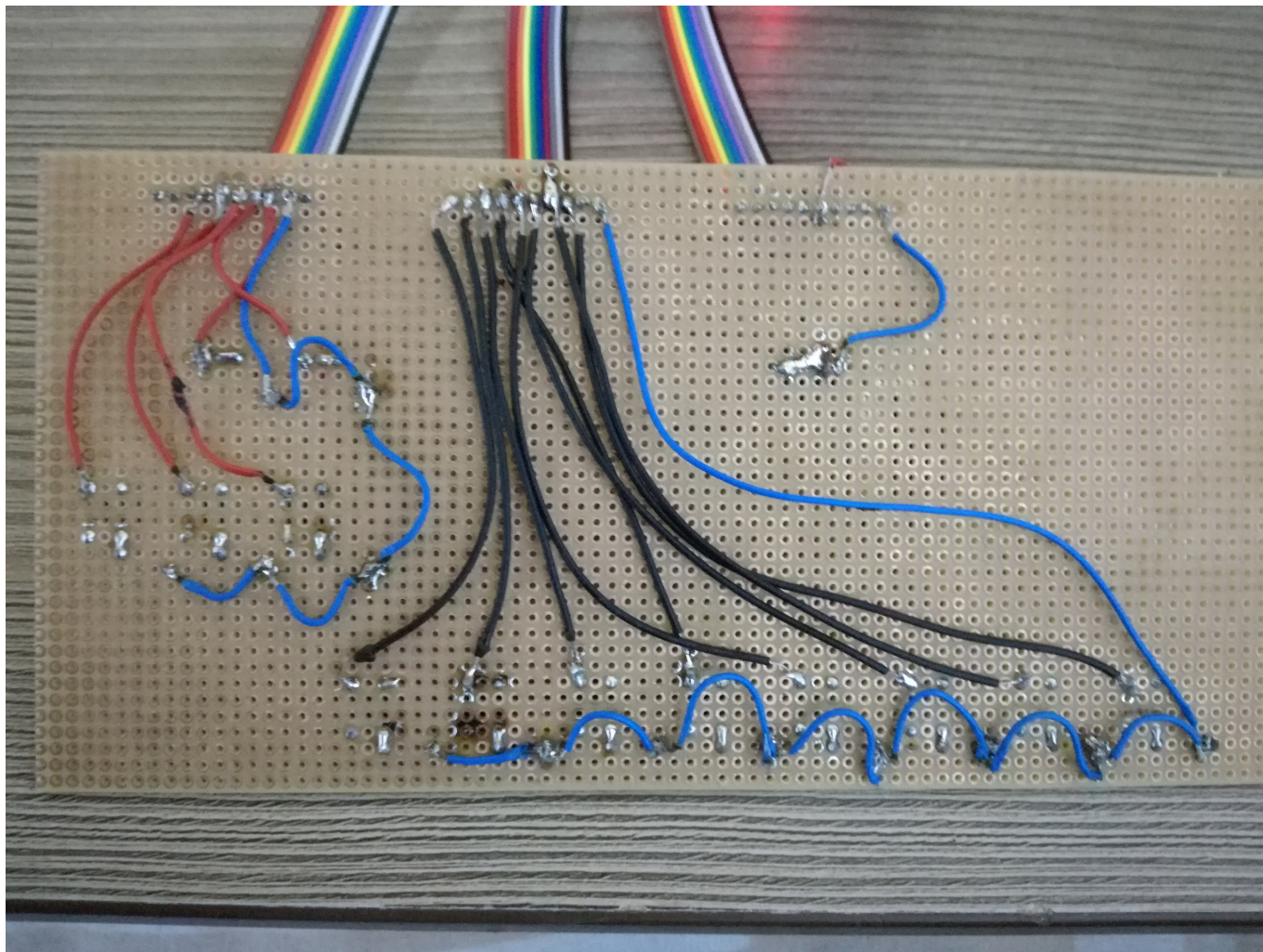
Prin setarea modului REC, notele alese după algoritmul prezentat la modul anterior sunt salvate într-un array de note. Fiecare nota are o durată și o frecvență. În cazul în care nota curentă are aceeași frecvență cu nota anterioară se prelungește durata notei anterioare, altfel se introduce o nouă nota în array. În cazul în care nu a fost apăsat nici un buton de claviatură, se introduce în sir (sau se prelungește) o “nota mută”. Nota mută nu are o frecvență validă, ea doar închide canalul PWM.

PLAY

Se redau notele salvate în array în ordinea în care au fost stocate. În cazul în care se găsește o “nota mută” se închide ieșirea PWM. În acest mod nu sunt luate în considerare apăsările butoanelor de claviatură.


Rezultate Obținute





Concluzii

Deși la început am fost destul de reticent față de acest proiect, la final reward-ul a fost mai mare decât la orice temă/proiect făcut până acum în facultate.

Mi-a dat destule batai de cap și mi-a lăsat câteva arsuri pe mâini, însă a meritat. 

Download

[pianelectronic.rar](#)

Jurnal

Bibliografie/Resurse

- Documentația în format [PDF](#)
- Datasheet
- Laboratoare
- Hall of Fame

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2017/avoinescu/launchpad-zah>



Last update: **2021/04/14 15:07**