

Pong

Autor: [ENACHE Liviu](#)

Introducere

- Tema proiectului este crearea unui joc Pong ce poate fi jucat de 2 jucatori pe un ecran OLED.
- Este un joc asemanator cu ping-pong-ul in care fiecare jucatorul controleaza o paleta folosind un potentiometru.
- La pornirea programului, se va afisa un ecran de "welcome", iar jocul incepe cand se detecteaza input.

Descriere generala

Functionalitate

Programul incepe prin afisarea unui ecran de start, timp in care se asteapta input din partea potentiometrelor. Odata ce acestea au fost miscate suficient, jocul incepe. Fiecare potentiometru controleaza paleta sa respectiva. La fiecare 5 lovituri ale mingii (adunate de la ambii jucatori), viteza mingii creste, pentru ca jocul sa nu stagneze. Odata marcat un punct, LED-ul jucatorului care a marcat se aprinde si buzzer-ul face un sunet, iar viteza se reseteaza. Jocul continua pana cand un jucator atinge 5 puncte, dupa care este afisat un ecran cu castigatorul, iar LED-ul sau palpaie. Jocul poate reincepe daca se primeste, din nou, input de la potentiometre.

Schema bloc

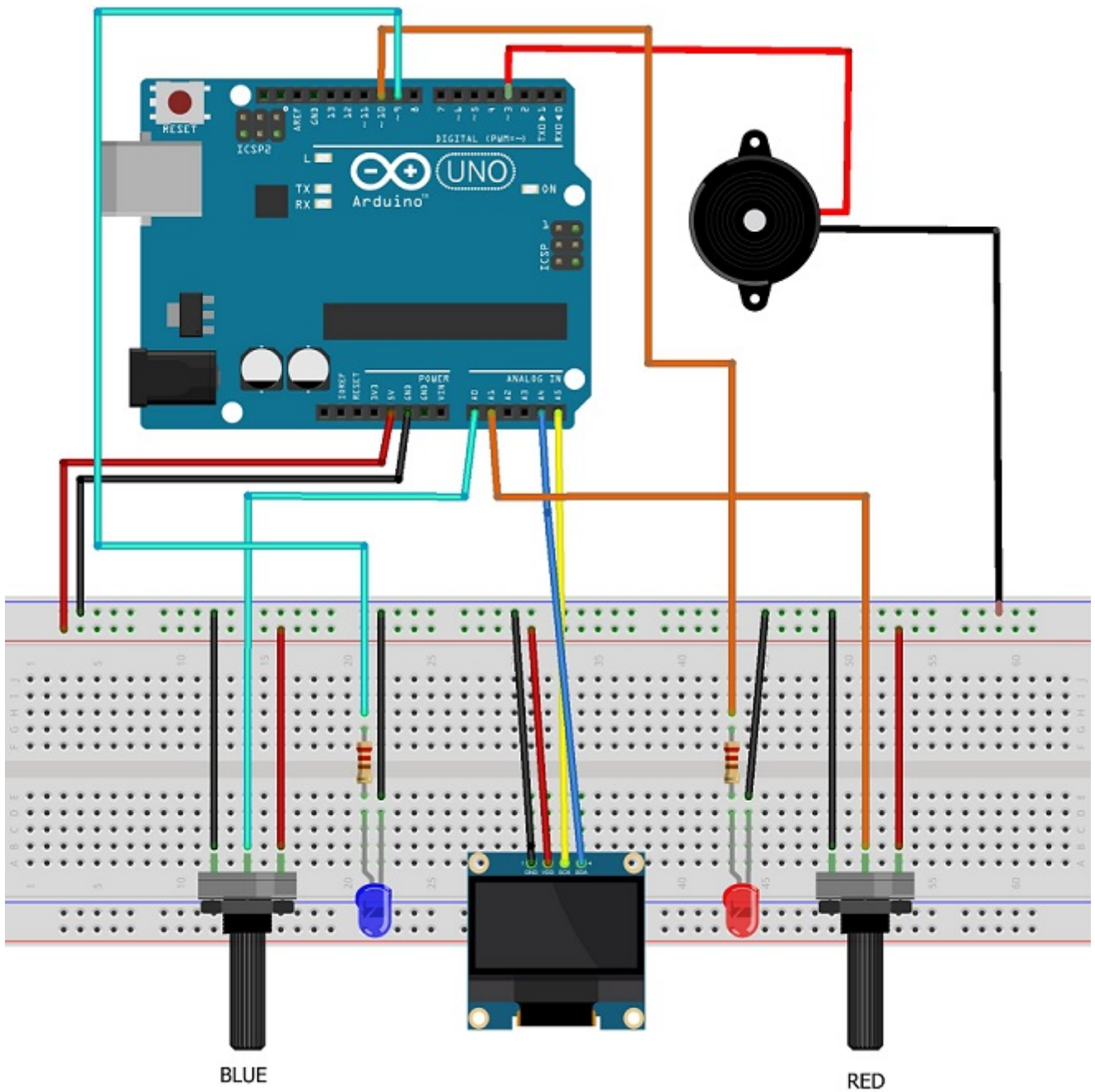


Hardware Design

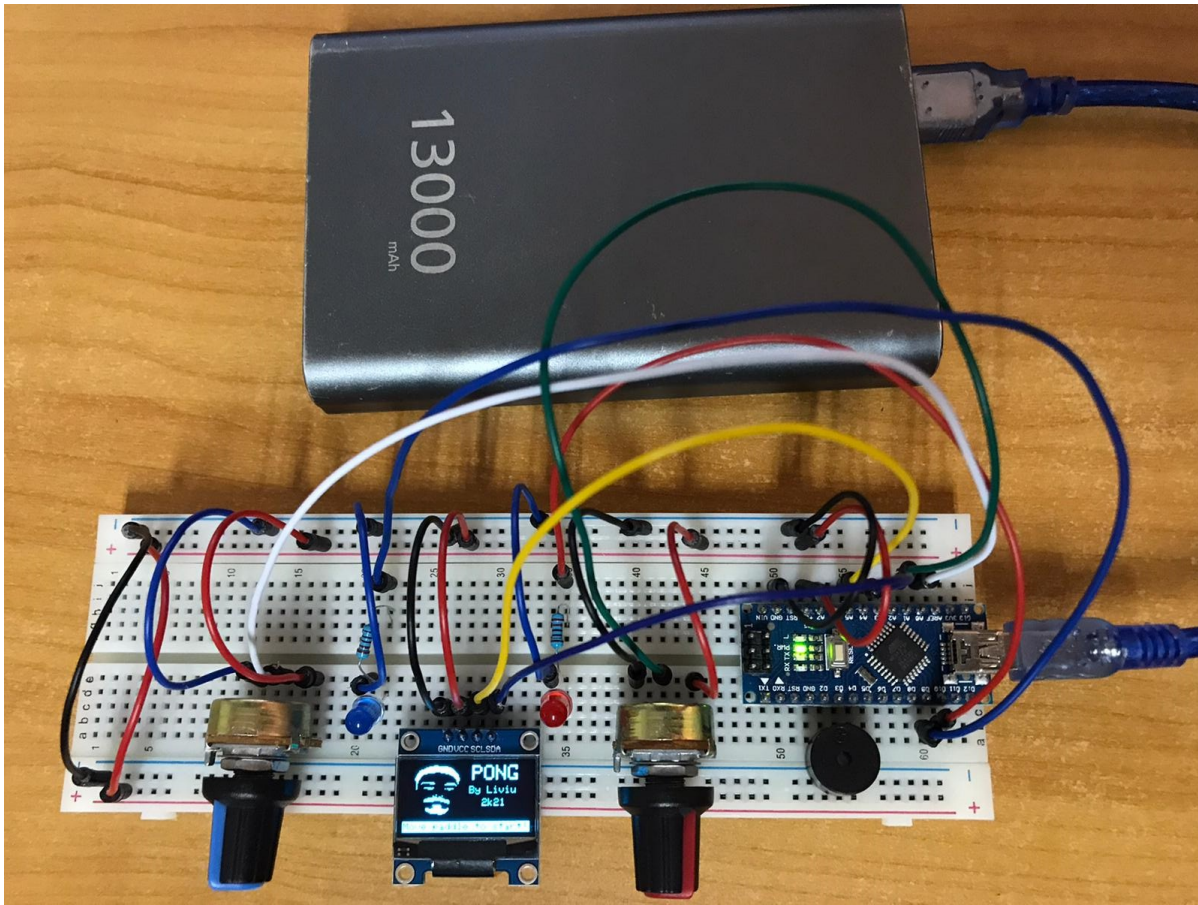
Componente

- Arduino Nano
- Breadboard
- 2 potentiometre
- Display OLED 0.96" I2C
- Fire
- Buzzer
- 2 rezistente 220 Ohmi
- 2 LED-uri

Schema electrica



Conectare fizica



Software Design

Mediu de dezvoltare

- Arduino IDE 1.8.13
- Fritzing (folosit pentru schema electrica)

Biblioteci

[Adafruit_SSD1306](#) — Biblioteca driver pentru display-uri OLED monocromate de tipul SSD1306.

[Adafruit GFX](#) — Contine o multitudine de functii pentru manipularea pixelilor display-urilor.

Funcții

setup()

- Setează pinii LED-urilor ca OUTPUT.
- Inițializează display-ul OLED.
- Afisează ecranul de splash.

splash()

- Afisează ecranul de splash folosind funcții din biblioteca Adafruit GFX.
- Așteaptă input din partea potenciometrelor pentru a începe jocul.
- Porneste un sunet de start odată ce a primit input.

centerPrint()

- Funcție ce face mai ușoară afișarea de text pe centrul ecranului.

printText()

- Funcție ce face mai ușoară afișarea de text la o anumită poziție.

calculateMovement()

- Calculează poziția mingii și a paletelor (în funcție de inputul oferit de potenciometre).
- Verifică coliziunea mingii cu paletele, caz în care inversează sensul acesteia.
- Verifică dacă mingea a trecut de una din palete, caz în care adaugă un punct jucătorului respectiv.
- Verifică dacă jocul a fost câștigat de vreun jucător, apelând funcția hasWon(CULOARE) dacă este cazul.

hasWon()

- Afisează un ecran ce anunță jucătorul care a câștigat.
- Aprinde și stinge încontinuu LED-ul acestuia, așteptând input de la potenciometre pentru a începe un nou joc.

draw()

- Afisează fiecare element al jocului pe ecran.
- Aceste elemente sunt: terenul (format dintr-un chenar dreptunghiular, o linie verticală punctată aflată la mijloc, scorurile jucătorilor) și paletele.

addEffect()

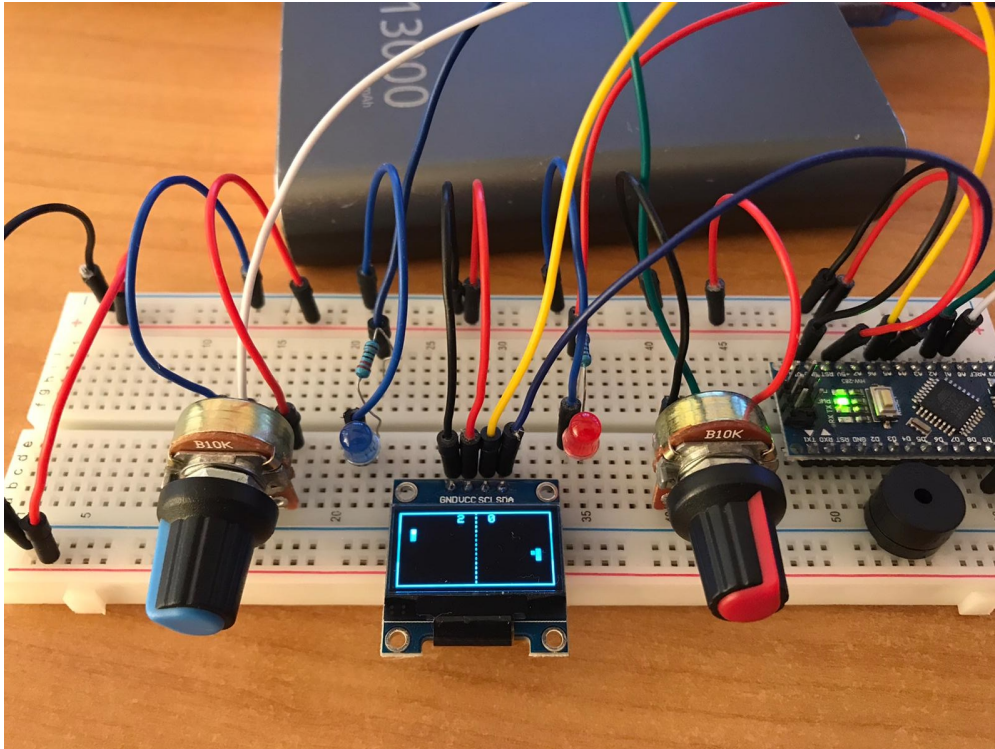
- Această funcție adaugă "efect" mingii dacă aceasta este lovită de o paletă în mișcare.
- Acest efect reprezintă mărirea sau micșorarea vitezei pe axa Y a mingii, în funcție de cum a fost lovită de paletă.

Rezultate obținute

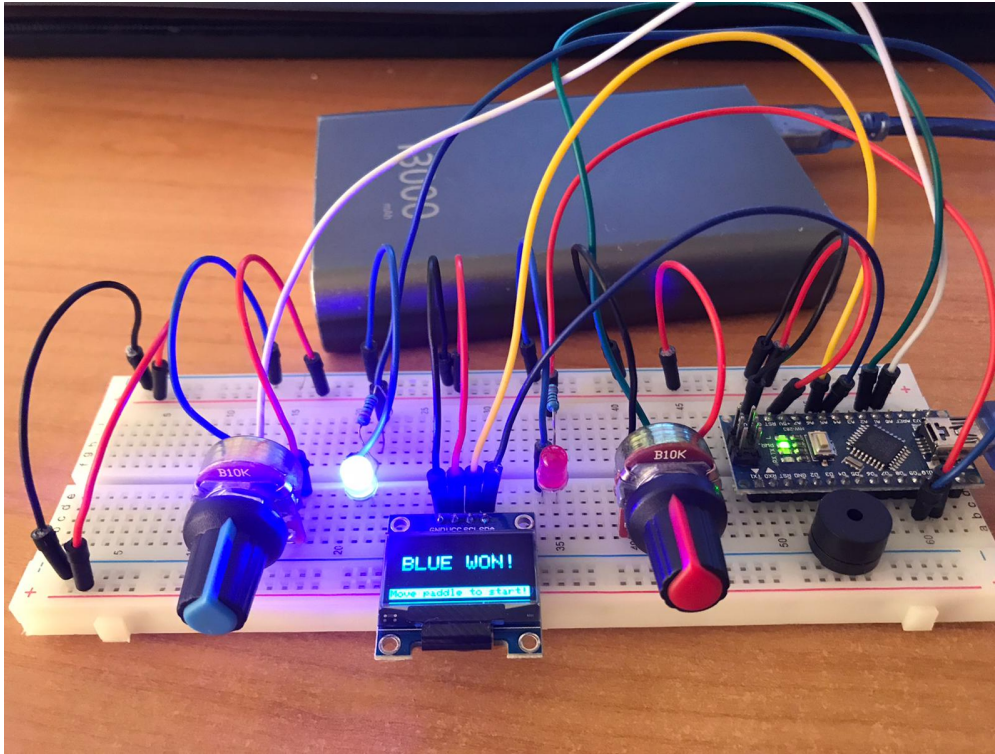
- In final, am obtinut clasicul joc de Pong cu o interfata similara cu cea regasita pe consola de jocuri Atari, complet functional si cu cateva feature-uri in plus.
- Este de asemenea foarte compact, putand fi usor pus intr-o cutie alaturi de o baterie si folosit ca si joc handheld.

Demo

Derularea jocului



Ecran castigator



Concluzii

- Proiectul functioneaza si obtine rezultatele asteptate.
- Potentiometrele muta paletele cu acuratete.
- Nu a necesitat multe piese.
- Jocul se misca intr-un frame-rate bun, foarte jucabil.
- Se aseamana foarte mult cu jocul clasic de Pong.
- Datorita folosirii Arduino Nano, acesta este compact si portabil.

Download

- [Arhiva sursa](#)

Jurnal

- 25/4: crearea paginii Wiki, descriere, diagrama bloc.
- 7/5: achizitionarea componentelor.
- 11/5: asamblarea componentelor.
- 14/5: scrierea logicii de baza si afisarea.
- 15/5: adaugarea ecranului de splash si a celui de victorie.
- 18/5: adaugarea functionalitatii de "efect".
- 1/6: curatarea codului.
- 2/6: finalizarea paginii Wiki.

Bibliografie/Resurse

- [Utilizare display OLED](#)
- [plusivo_nano_starter_kit_guide.pdf](#)

PDF: [PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/agrigore/pong>



Last update: **2021/06/02 20:22**