

# Pong Game

Coconu Robert-Iulian 332AB

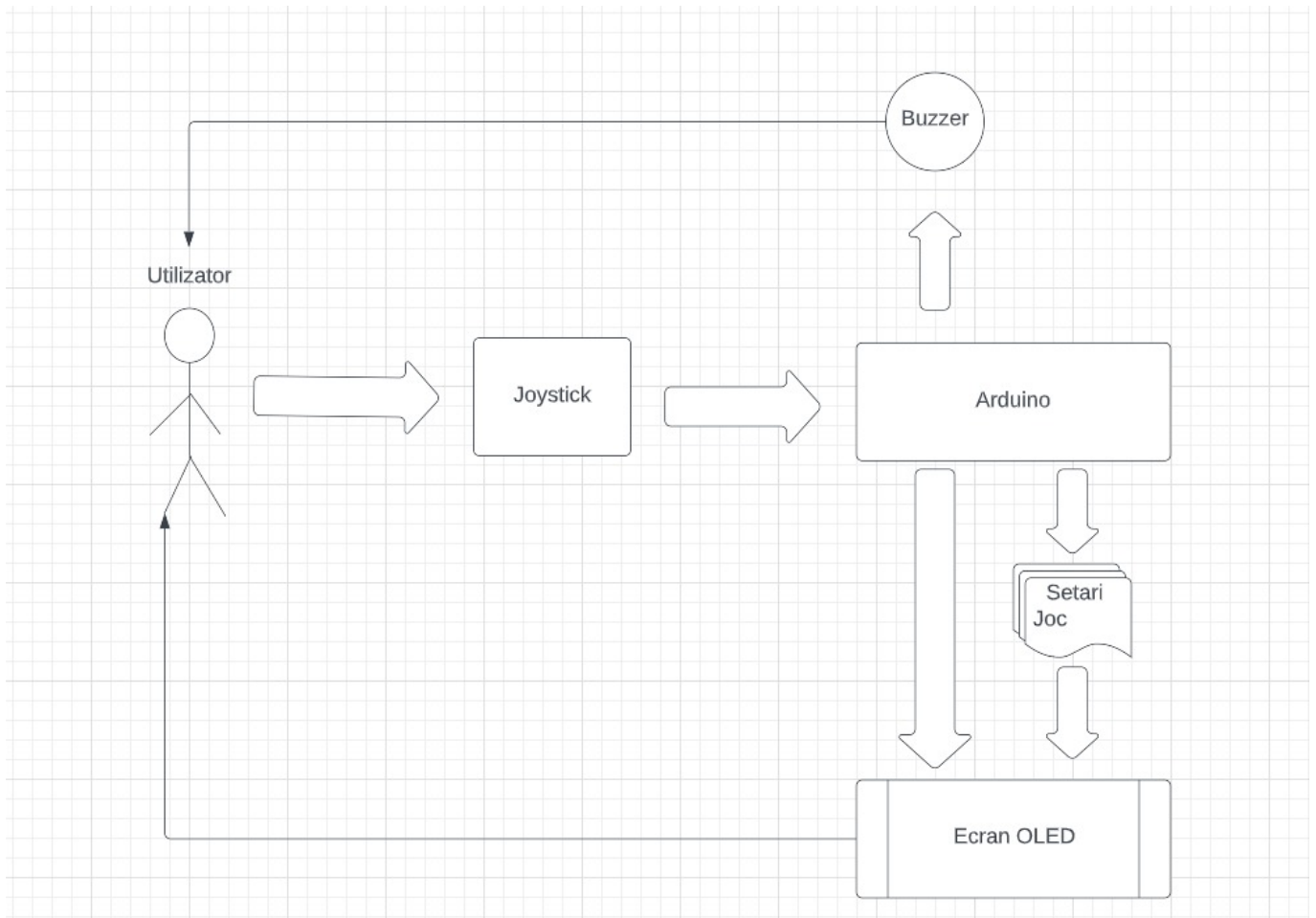
## Introducere

Funcționalitatea de bază a jocului pong este menținerea unei mingi în aria ecranului folosind o bară plasată lateral. Pong a fost creat pentru divertisment, prin scor se poate forma o competiție între utilizatori. Originalul joc Pong a apărut în 1972 creat de Atari, ideea acestui joc are la bază conceptul pe ping-pong electronic. Implementarea acestui joc este utilă pentru a avea experiența cu crearea unui proiect electronic complet, ușor de înțeles și folosit de utilizatori.

## Descriere Generală

La pornirea jocului ecranul este activat și este pornit jocul PONG în varianta împotriva peretelui. Prin mișcarea joystick-ului utilizatorul controlează o bară laterală cu care încearcă să nu lase mingea să treacă de el.

Prin apăsarea joystick-ului se intră în meniul de setări, pentru trecerea la următoarea setare se apasă din nou pe buton. Buzzerul emite sunete atunci când mingea atinge peretii sau iese în afara ariei definite de ecran.



## Hardware Design

Lista componente:

- ARDUINO UNO R3 ATMEGA328P
- ECRAN OLED 0.95"
- BREADBOARD
- MODUL JOYSTICK PS2 COMPATIBIL ARDUINO
- MODUL BUZZER ACTIV
- FIRE

## Software Design

### Mediul de dezvoltare

Mediul de dezvoltare folosit este Arduino IDE 1.8.14. Este un software open-source folosit pentru dezvoltarea programelor pentru placutele Arduino

## Biblioteci folosite

Bibliotecile folosite in dezvoltarea acestei aplicatii sunt:

- Adafruit\_GFX
- Adafruit SSD1306
- U8glib

Adafruit\_GFX este o biblioteca ce ofera functii pentru grafica afisata pe ecranul OLED folosit. Aceasta permite schimbarea display-urilor folosite pe placuta Arduino cu schimbari minime in codul aplicatiei.

Adafruit SSD1306 este o biblioteca de drivere folosita pentru display-urile monocrome de tip 128×64 si 128×32. Aceste tipuri de ecrane OLED de tip SSD1306 folosesc pentru comunicare I2C sau SPI.

U8glib este o biblioteca de functii grafice folosita pentru ecrane monocrome de tip TFT sau OLED. Aceasta ofera si suport pentru comunicarea I2C intre Arduino si ecran.

## Algoritmi si Structuri Folosite

Aplicatia dispune de optiunile urmatoare: SOUND, PAD\_SPEED, BALL\_SPEED, SKEW, PAD\_SIZE, MULTIPLAYER. Aceste optiuni sunt integrate intr-o `struct` ce contine numele, valoarea minima, valoarea maxima, valoarea prin care incrementam si valoarea curenta a optiunii respective. De exemplu, un element al acestei structuri este de forma: `{“Ball-Speed”, 1, 19, 1, 4}`.

Pentru ciclarea prin meniul de optiuni folosim apasarea joystick-ului, pentru a previne fenomenul de debouncing tinem cont de timpul de la ultima apasare.

Pentru a verifica rezultatul jocului ( daca mingea gaseste un obstacol sau nu ) verificam pozitia acesteia in ecran. Pentru lovirea peretilor de sus si de jos vom inmulti cu -1 factorul cu care incrementam pozitia bilei pe Oy. Pentru lovirea cu paleta jucatorului vom schimba inversa directia pe Ox iar pe Oy vom decide directia in functie de pozitia bilei fata de mijlocul paletei.

## Functii implementate

Functiile prezente sunt folosite pentru emiterea sunetelor, schimbarea setarilor si verificarea pozitiei mingii.

Sunt folosite functii pentru emiterea sunetelor pentru lovirea peretilor, paletei sau pentru pierderea mingii.

In functia pentru schimbarea setarilor se verifica in care setare se aflam in acel moment de timp si in functie de inputul de la joystick vom incrementa sau decrementa valoarea setarii respective.

Funcțiile pentru verificarea poziției mingii au scopul de a printa aceste informații în Serial Monitor cu scopul verificării rularii corecte a aplicației.

## Rezultate Obținute

Rezultatul obținut este o aplicație a jocului Pong folosind un ecran 128×64 ce comunică cu o placă Arduino. Scorul obținut pentru Singleplayer este afișat pe partea dreaptă a ecranului, primul contor este incrementat cu fiecare pierdere iar cel de-al doilea este incrementat de fiecare dată când jucătorul lovește mingea. Pentru modul Multiplayer împotriva AI-ului, scorul fiecăruia este afișat în dreptul paletelor fiecăruia.

## Concluzii

Aplicația Pong implementată este complexă în felul în care utilizatorul poate să modifice modul de funcționare prin meniul pus la dispoziție. Acest proiect reprezintă o modalitate bună pentru familiarizarea cu comunicarea I2C, folosirea intrerperților și a ecranelor OLED în aplicații interactive.

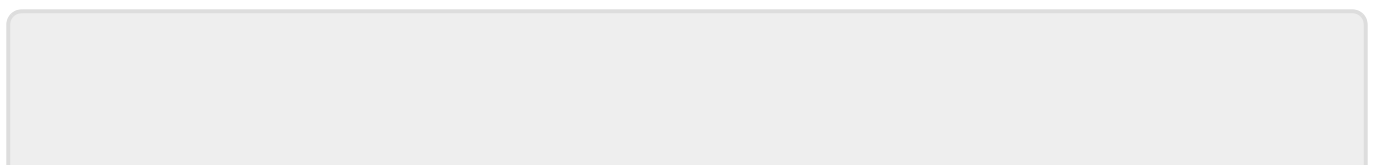
## Download

[pong\\_game.zip](#)

## Bibliografie/Resurse

- <https://learn.adafruit.com/adafruit-gfx-graphics-library>
- <https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/adafruit-ssd1306/>
- <https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/u8glib/>
- <https://docs.arduino.cc/learn/communication/wire>

[Export to PDF](#)



From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2022/cristip/ponggame>



Last update: **2022/05/24 01:29**