

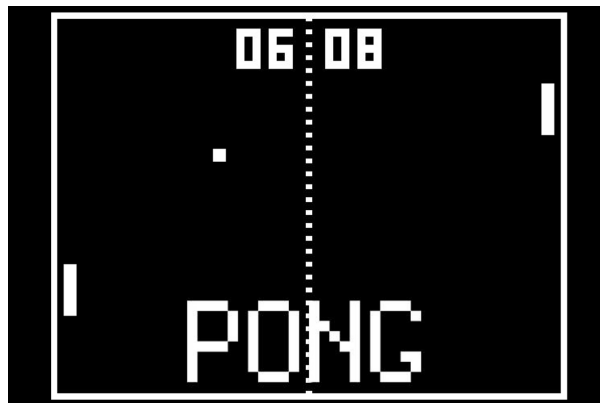
# Pong Game

**Autor:** Gherasie Stefania-Elena

**E-mail contact:** [Gherasie Stefania-Elena](mailto:Gherasie Stefania-Elena)

## Introducere

Jocul de Pong este unul dintre primele jocuri create pe calculator, fiind o simulare a jocului de tenis de masa. Fiecare jucator controleaza un cursor, miscandu-l pe verticala de-a lungul ecranului. Cursorul este folosit sa loveasca o minge care se plimba intre jucatori.



## Descriere generală

### Descrierea funcționalității

Jocul incepe prin apasarea unui buton, pornind de la scorul 0-0. Pe modulul LCD se va afisa mingea si cursoarele celor 2 jucatori. Cursoarele se pot muta pe orizontala atat cat permite ecranul. Mingea se loveste de marginile verticale ale ecranului si isi schimba directia de mers. Jucatorii vor controla cursorul prin intermediul unui Joystick, ambii urmarind sa loveasca mingea. Un jucator pierde un punct in defavoarea celuiilalt jucator daca rateaza sa loveasca mingea. Dupa fiecare punct castigat se afiseaza mesajul "Player\_x won!" si scorul.

Pentru inceperea rundei urmatoare trebuie apasat din nou pe butonul de start. Scorul va fi afisat permanent in partea de sus a ecranului. Jocul continua la infinit sau pana la resetarea placutei Arduino.

## Schema bloc



## Hardware Design

### Listă de piese

1. Arduino Uno R3
2. Modul LCD 2004
3. Modul I2C pentru LCD 2004
4. Modul Joystick x 2
5. Breadboard
6. Rezistențe 1k $\Omega$
7. Buton

### Schema electrica



### Design Fizic

- Fiecare runda a jocului porneste prin apasarea unui buton de START conectat la pinul 6 Arduino.
- Se foloseste un adaptor I2C montat pe ecranul LCD pentru a reduce numarul de fire la 4 (SDA, SCL, GND, VCC). SDA si SCL se conecteaza la pinii analogici corespunzatori celor 2 intrari.
- Cele 2 Joystick-uri pe 2 axe sunt conectate cu VRx si VRy la pini analogici, iar SW la pinii digitali 4/2.



## Software Design

Codul sursa consta in principal in comunicarea cu LCD-ul si controlarea elementelor afisate. Pentru cursoare si minge s-au creat `custom_characters` retinute sub forma de vectori. Un cursor este format dintr-o parte superioara si una inferioara pentru a fi posibila afisarea pe randurile LCD-ului. Miscarea obiectelor se face prin shiftarea la stanga/dreapta a elementelor vectorilor. Pentru minge se tine cont ca aceasta isi poate schimba directia de mers atunci cand se loveste de un cursor sau de marginile ecranului. Miscarile cursoarelor sunt declansate de schimbarea pozitiei Joystick-ului.

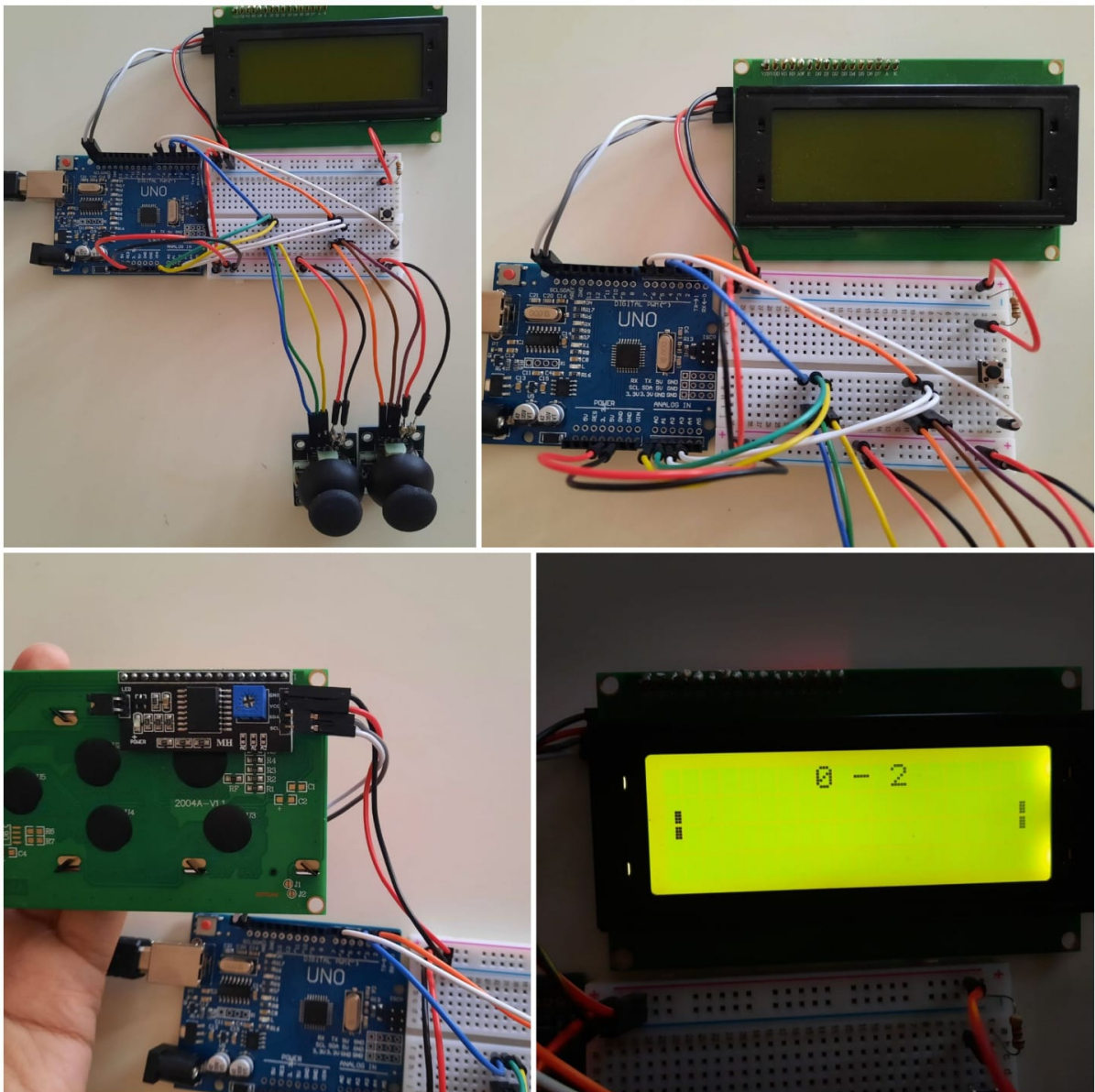
Se testeaza coliziunile atunci cand mingea ajunge in acelasi bloc ca unul dintre cursoare, iar daca se observa ca mingea se suprapune pe un cursor se incheie runda curenta si creste scorul jucatorului

oponent.

Elementele si scorul se afiseaza constant in timpul jocului, iar intre runde se afiseaza "Press button to start" pana cand se apasa pe butonul de START.

S-au folosit bibliotecile: `Wire.h`, `LiquidCrystal_I2C.h`.

## Rezultate Obținute



Demo pentru a arata functionalitatea: [Demo Pong Game](#)

## Concluzii

Proiectul a fost foarte interesant de realizat. Dificultatea principala a fost scrierea codului care sa afiseze corect pe ecran. Mi-as fi dorit ca afisajul sa fie vizibil mai placut, insa doar atat am putut realiza. O alta problema a fost conectarea provizorie a LCD-ului pana la includerea adaptorului I2C.

## Download

1. Cod Arduino: [CodArduino.zip](#)
2. Schema electrica in Eagle: [SchemaElectrica.zip](#)
3. Schema design-ului hardware in Fritzing: [SchemaHardware.zip](#)

## Bibliografie/Resurse

- <https://maxpromer.github.io/LCD-Character-Creator/>
- <https://www.makerguides.com/character-i2c-lcd-arduino-tutorial/>
- <https://www.make-it.ca/i2c-lcd-display-on-arduino/>
- <https://lastminuteengineers.com/joystick-interfacing-arduino-processing/>
- <https://www.hackster.io/jacoslabbert99/arduino-lcd-icons-custom-characters-548f38>
- <https://www.circuitbasics.com/how-to-set-up-an-lcd-display-on-an-arduino/>
- <https://www.diymodules.org/eagle-show-object?type=dm&file=diy-modules.lbr&device=LCD-I2C-CONVERTER>

Link direct: [Pong Game](#)

Documentatie in format PDF: [Documentatie PDF](#)

From:

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

Permanent link:

[http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/amocanu/pong\\_game](http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/amocanu/pong_game)



Last update: **2021/06/01 16:50**