

# Snake - The Game

- **Student:** Celeapcă Tiberiu-Mihai
- **Grupa:** 332CB

## Introducere

Proiectul are ca scop și constă în implementarea renumitului joc **Snake**, pe care cu toții îl știm. Jucătorul, cu ajutorul unui joystick, impune direcția pe care șarpele trebuie s-o urmeze pentru a ajunge la mâncare. Regulile sunt simple: cu cât colectează mai multă mâncare, cu atât dimensiunea șarpelui crește.

Jocul se termină în momentul în care șarpele își mușcă propria coadă.

## Descriere generală

- Direcția deplasării șarpelui se controlează din joystick
- Când se colectează mâncare, buzzer-ul va scoate un sunet
- Pe matricea LED 8×8 va fi afișat jocul

## Schema bloc



## Hardware Design

### Componente necesare:

- Placă Arduino UNO
- Joystick
- Matrice LCD 8×8
- Buzzer
- Rezistențe
- Fire
- Breadboard

## Module folosite:

---

- [Joystick](#)

**VRx** conectat la **A2**

**VRy** conectat la **A3**

**GND** conectat la **GND**

**VCC** conectat la **5V**

**SW** neconectat

---

- [Matrice LED 8x8](#)

Are pinii conectați la modulul de control MAX7219.

---

- [MAX7219](#)

**CLK** conectat la **D8**

**CS** conectat la **D9**

**DIN** conectat la **D10**

---

Pe lângă acestea, mai avem conectat **Buzzer-ul** la **D11**.

## Schema electrică



## Software Design

Codul a fost scris în **Arduino IDE**. Pentru dezvoltarea proiectului, m-am folosit de biblioteca [LedControl.h](#), care are funcții implementate pentru aprinderea/stingerea ledurilor de pe matrice, setarea intensității și multe altele. Matricea vine la pachet cu un modul de control ( [MAX7219](#)) pentru a nu fi necesar a lega toți cei 16 pini ai matricei la plăcuța arduino.

Inițial, sunt definiți pinii (cei de la secțiunea de Hardware) și structurile. Am folosit structurile **Point** și **Coordinate** pentru a ține date despre un punct de pe matrice și o coordonată.

```
struct Point {
    int row = 0;
    int col = 0;

    Point(int row = 0, int col = 0): row(row), col(col) {}
};
```

```
struct Coordinate {
    int x = 0;
    int y = 0;

    Coordinate(int x = 0, int y = 0): x(x), y(y) {}
};
```

În etapa de **setup**, se inițializează matricea și coordonatele capului șarpelui (în mod random) și se afișează mesajul „**SNAKE - THE GAME**” pe matricea LED.

În etapa **loop**, se generează mâncarea în mod random, se citesc datele primite de la joystick, se calculează pozițiile șarpelui și se verifică dacă, între timp, s-a ajuns în starea **Game Over**.

În cazul în care se ajunge în starea **Game Over** (din pricina faptului că șarpele și-a mușcat propria coadă, se afișează pe matrice mesajul „**GAME OVER**” și se reinițializează jocul: mâncarea este pusă într-un loc random și capul șarpelui la fel. Inițial, șarpele are lungime 3 (trei leduri luminoase).

### Funcții:

```
// generează mâncarea random
void generateFood();

// citește datele trimise de joystick și setează direcția
void scanJoystick();

// calculează mișcările șarpelui, verifică dacă acesta a ajuns pe poziția
mâncării
// și transmite un ton prin buzzer în caz afirmativ
void calculateSnake();

// dacă șarpele iese din ecran, acesta apare în cealaltă parte
void fixEdge();

// verifică dacă jocul a ajuns în starea „Game Over”
void checkIfOver();

// reinițializează matricea și jocul
void reinit();

// clipește ecranul de 7 ori și se sting ledurile care indicau poziția
șarpelui
void clearSnake();

// funcție folosită pentru afișarea mișcărilor pe serială
```

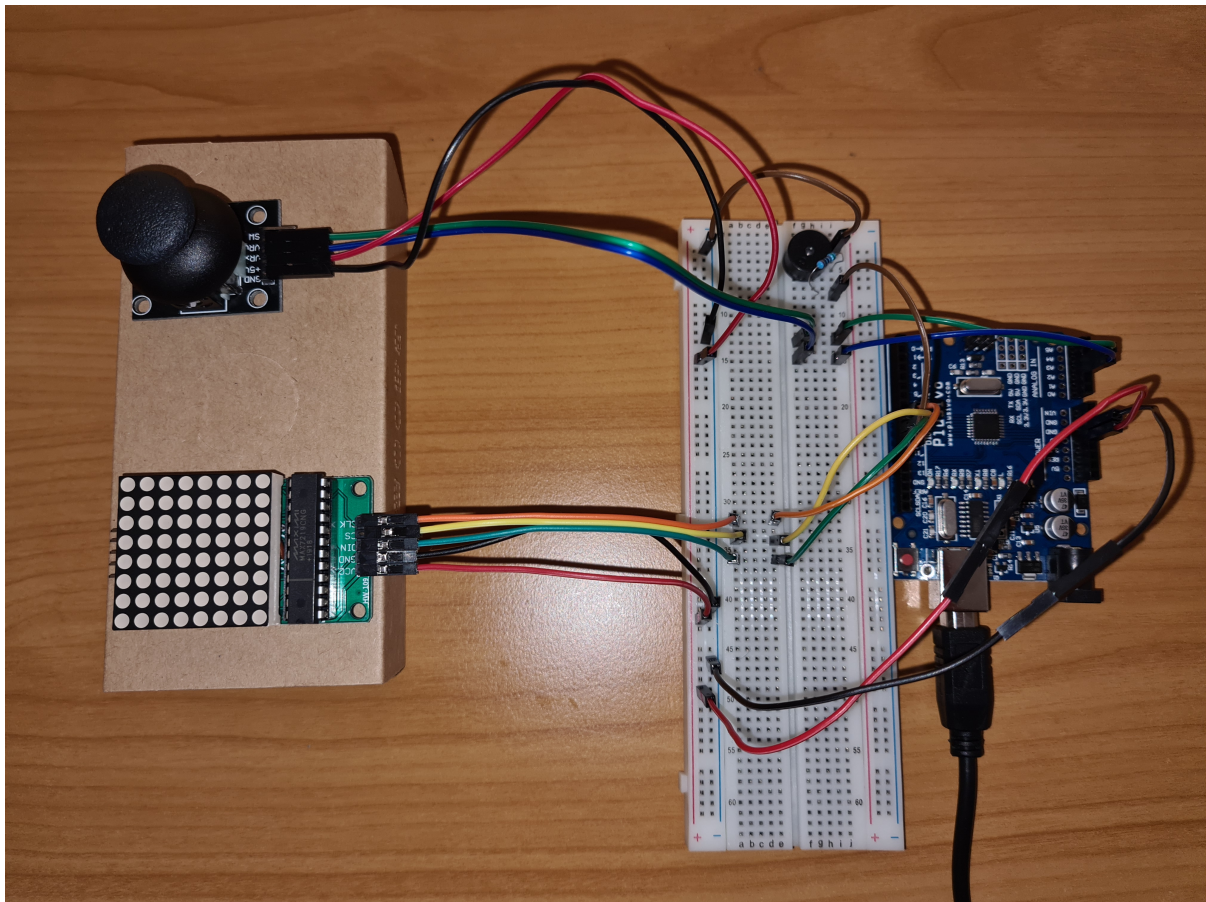
```
void debugInSerial();

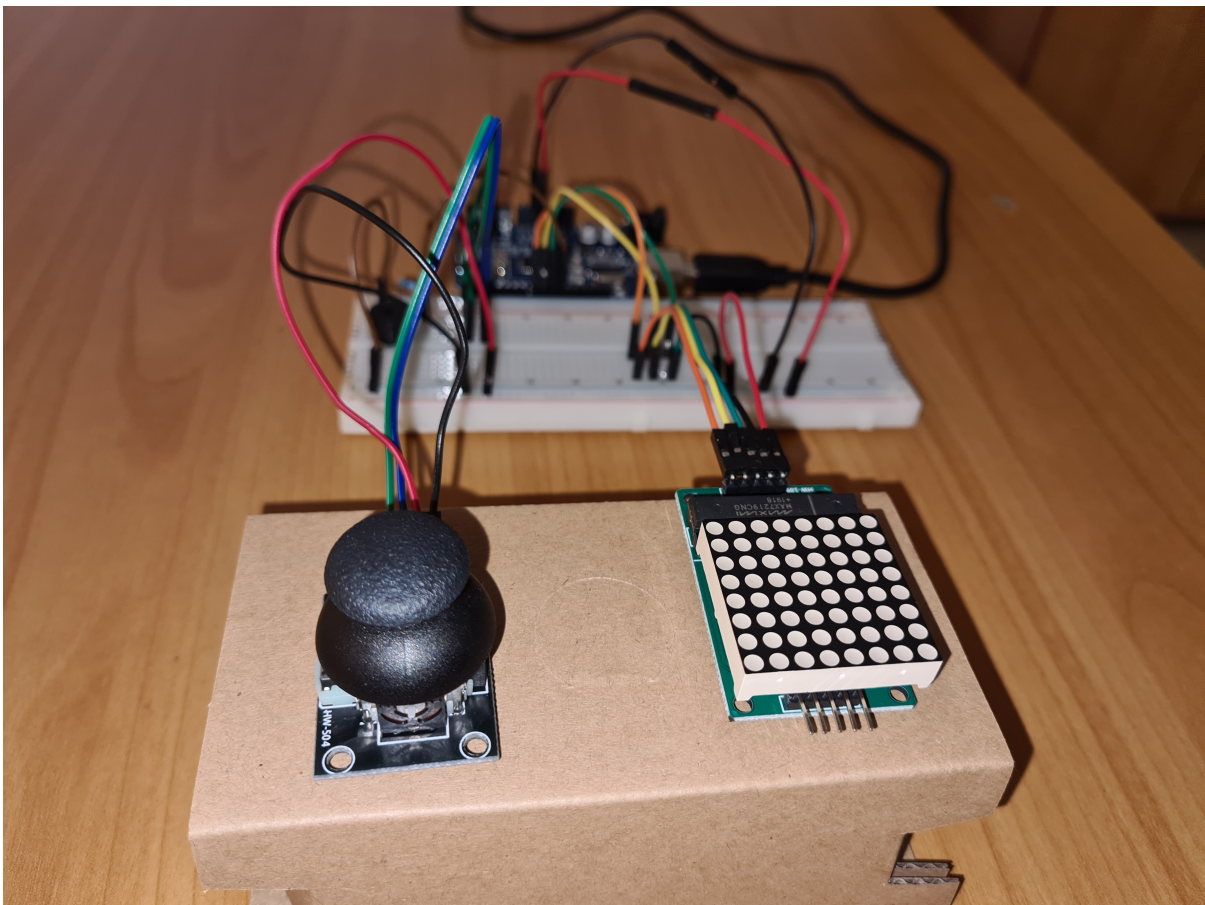
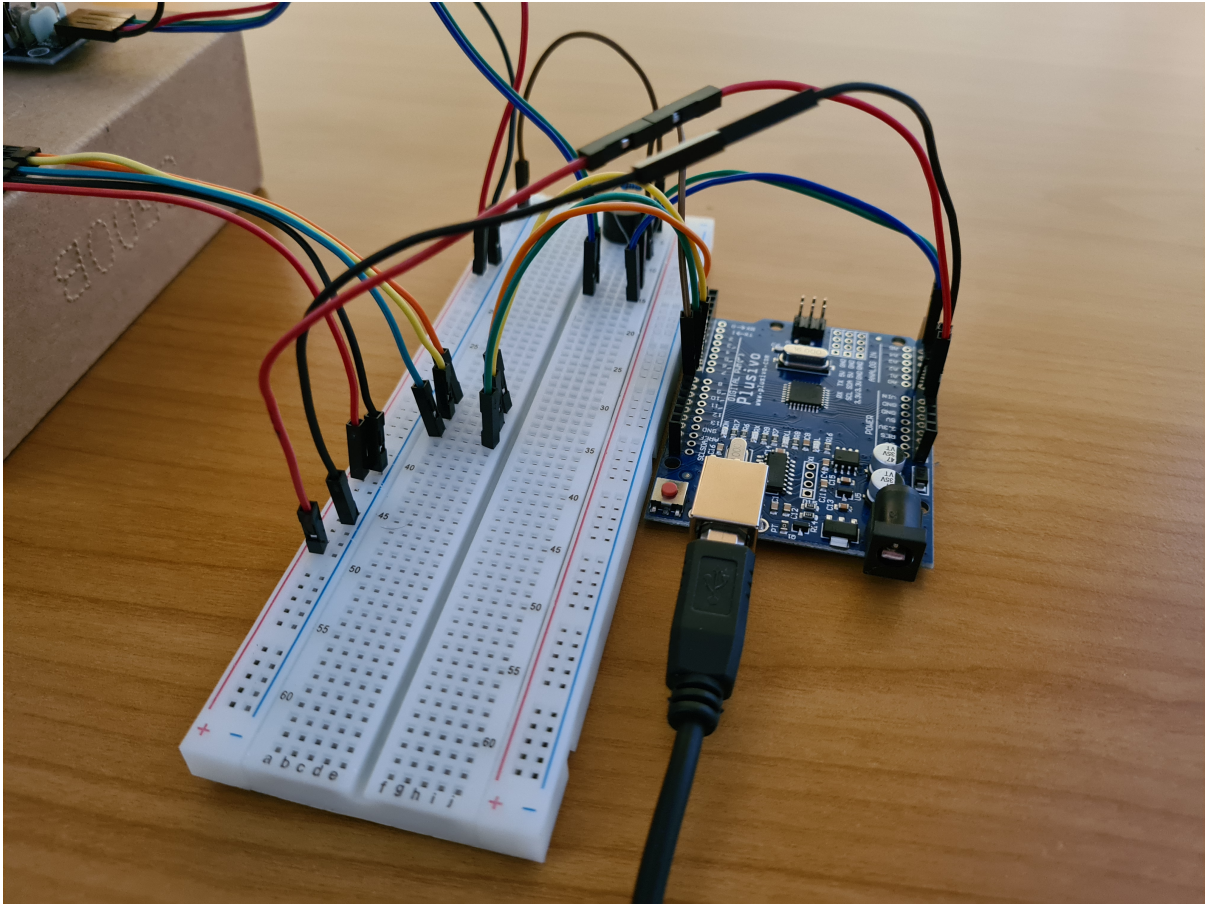
// afișează mesajul „SNAKE - THE GAME” pe matrice
void showStartMessage();

// afișează mesajul „GAME OVER” pe matrice
void showGameOverMessage();
```

## Rezultate Obținute

## Fotografii





## Video

[Snake - The Game \(Demo\)](#)

## Concluzii

Dezvoltarea proiectului a fost o experiență plăcută pentru mine, am învățat mai multe despre Arduino, matrice LED, joystick și buzzer. Cu siguranță pot fi adăugate mai multe funcționalități, poate chiar mai multe matrice led pentru a face terenul mai mare.

Per total, consider că mi-a ieșit bine și sunt mulțumit de output.

## Download

[snake\\_the\\_game\\_implementation.zip](#)

## Jurnal

25/04/2021 → confirmarea proiectului; realizarea paginii wiki, a introducerii și a schemei bloc

29/05/2021 → realizare software design

29/05/2021 → realizare hardware design

30/05/2021 → actualizare proiect (hardware + software)

30/05/2021 → finalizare implementări hardware și software

31/05/2021 → actualizare pagină wiki

01/06/2021 → finalizare pagină wiki

## Bibliografie/Resurse

- [snake\\_the\\_game.pdf](#)
- <https://components101.com/modules/joystick-module>
- <https://components101.com/displays/8x8-led-matrix-module>
- <https://github.com/wayoda/LedControl>
- <https://create.arduino.cc/projecthub/rishab8551/arduino-snake-game-using-arduino-and-matrix-6c230c>

- <https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/8x8-led-matrix-max7219-tutorial-scrolling-text-and-roid-control-via-bluetooth/>

From:

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

Permanent link:

[http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/alazar/snake\\_the\\_game](http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/alazar/snake_the_game)



Last update: **2021/06/01 18:41**