

# Candy Crush

## Autor

Pătru Diana-Georgiana

## Introducere



## Despre proiect

Proiectul ales de mine urmărește o implementare minimală a celebrului joc Candy Crush. Jucătorul va avea de aliniat pe linie sau coloană o serie de *bomboane* de același tip pentru a le putea distruge primind puncte. Jocul se resetează într-un minut, astfel că challenge-ul îl reprezintă obținerea unui scor cât mai bun.

## Scopul proiectului

Scopul proiectului este de familiarizare cu Arduino și perifericele necesare pentru implementarea jocului dar scrierea unui cod ce controlează direct componente hardware. Consider că reprezintă o metodă bună de a pune în aplicare toate noțiunile dobândite, atât software cât și hardware, pentru a realiza un joc de la 0.

## Descriere generală

### Schema bloc:



### Funcționalitate

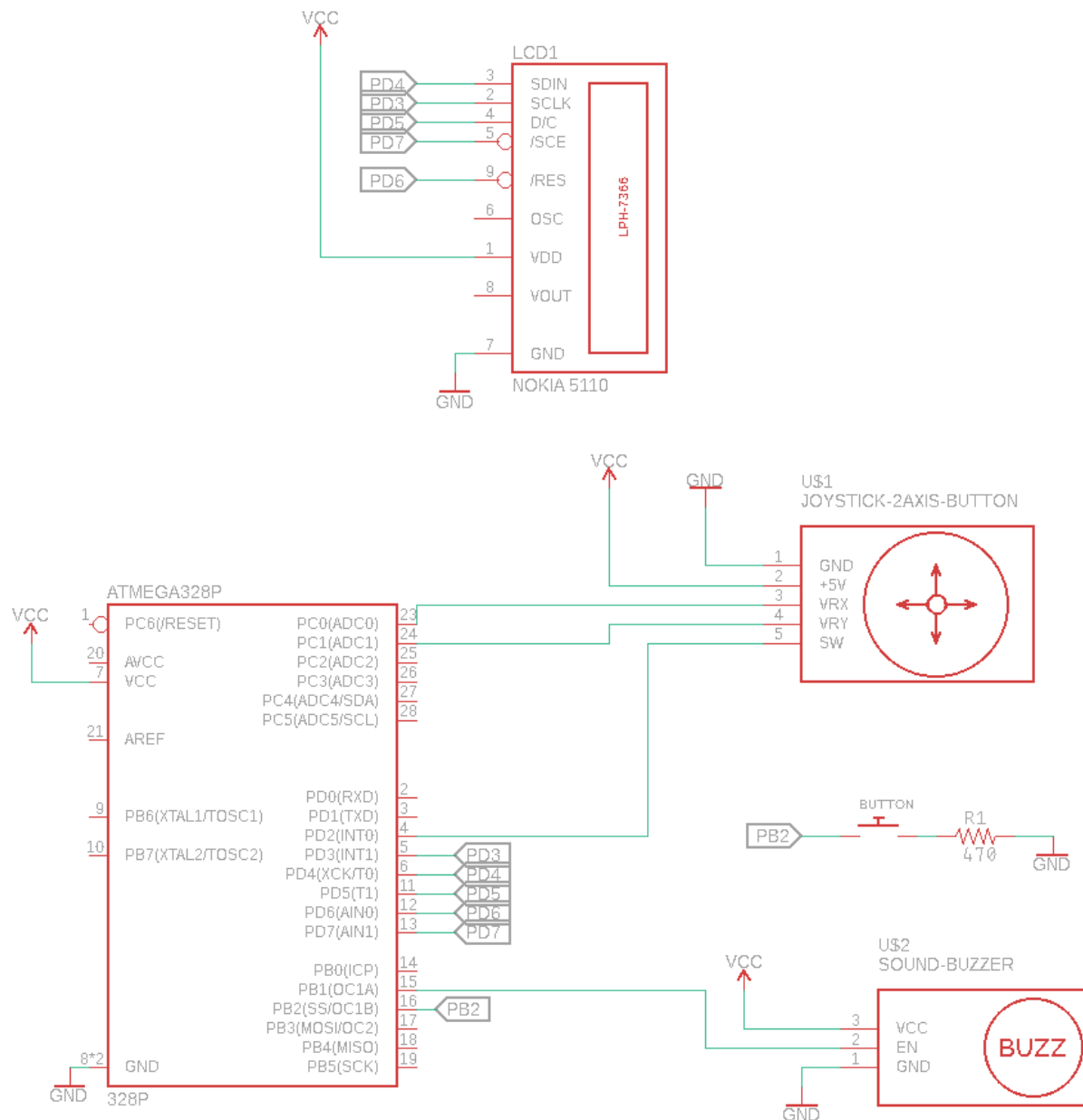
Jocul presupune interacțiunea cu utilizatorul printr-un **joystick** prin care se pot alege linia și coloana dorită și va putea alege 2 căsuțe pe care să le interschimbe. Imaginea jocului se va afișa pe **LCD**, cu forme specifice pentru fiecare “tip de bomboană” și se va menține un scor. De asemenea, se va emite un sunet prin intermediul **buzzer-ului** ori de câte ori jucătorul reușește să distrugă minim 3 elemente de același tip pe linie sau coloană sau jocul se termină (același lucru se întâmplă și la apăsarea butonului de reset).

## Hardware Design

### Listă de piese

1. Ordered List Item Arduino Uno
2. LCD
3. Modul joystick
4. Buton
5. Buzzer
6. Fire
7. Breadboard

### Schema electrică



## Software Design

Mediul de dezvoltare pe care l-am folosit:

- **Arduino IDE** - pentru încărcarea programului pe placuță;
- **Atom** - pentru dezvoltarea codului;
- **Eagle** - pentru realizarea schemei electrice ;
- **Draw.io** - pentru schema bloc a proiectului;

Biblioteci folosite:

- Pentru **interacțiunea cu LCD-ul**, am descărcat biblioteca [PCD8554.h](#) <sup>1)</sup>;
- Pentru **redarea melodiei** atunci când se expiră timpul alocat fiecarui joc, am folosit codul ce se află în header-ul [buzzer.h](#) <sup>2)</sup>;
- Pentru **interacțiunea cu joystick-ul**, am folosit codul propus de pe site-ul de unde l-am achiziționat <sup>3)</sup>;

### Funcții folosite:

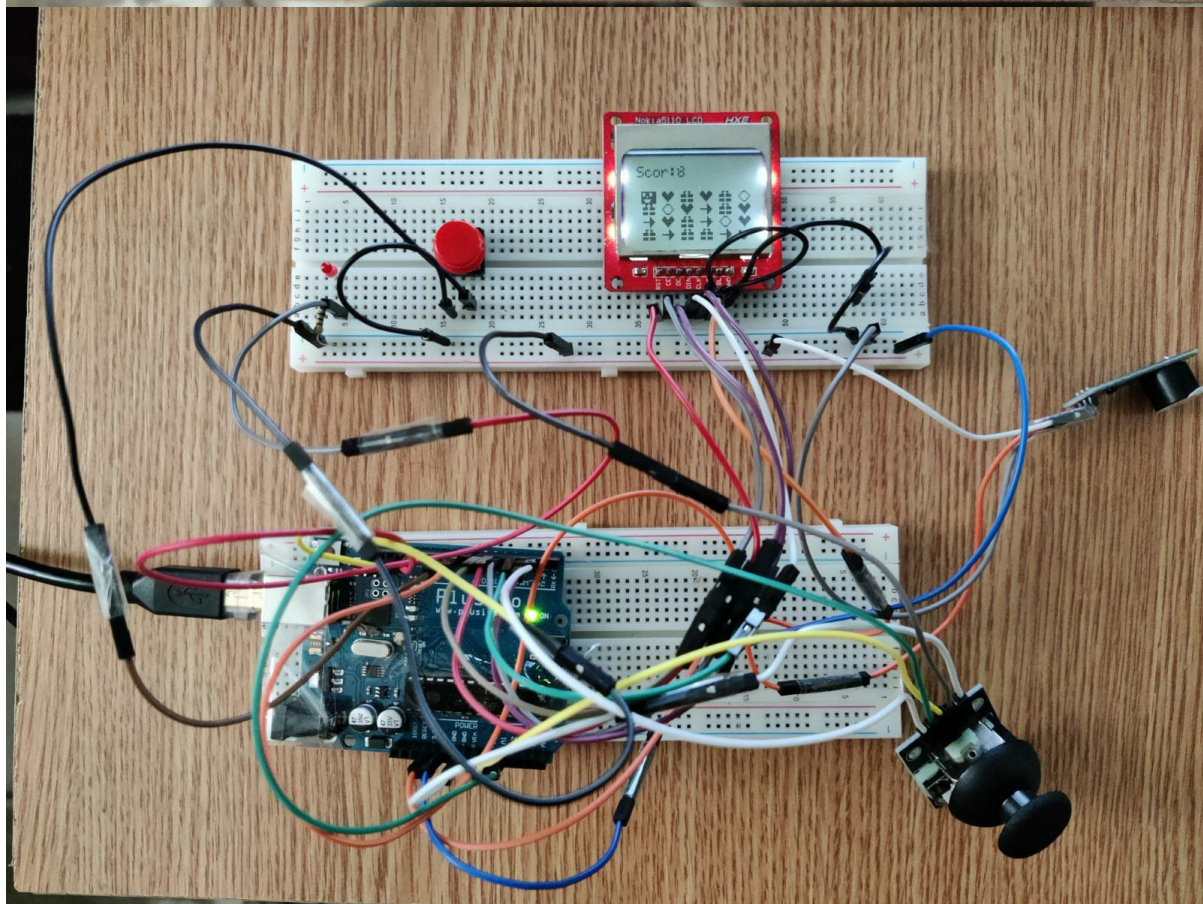
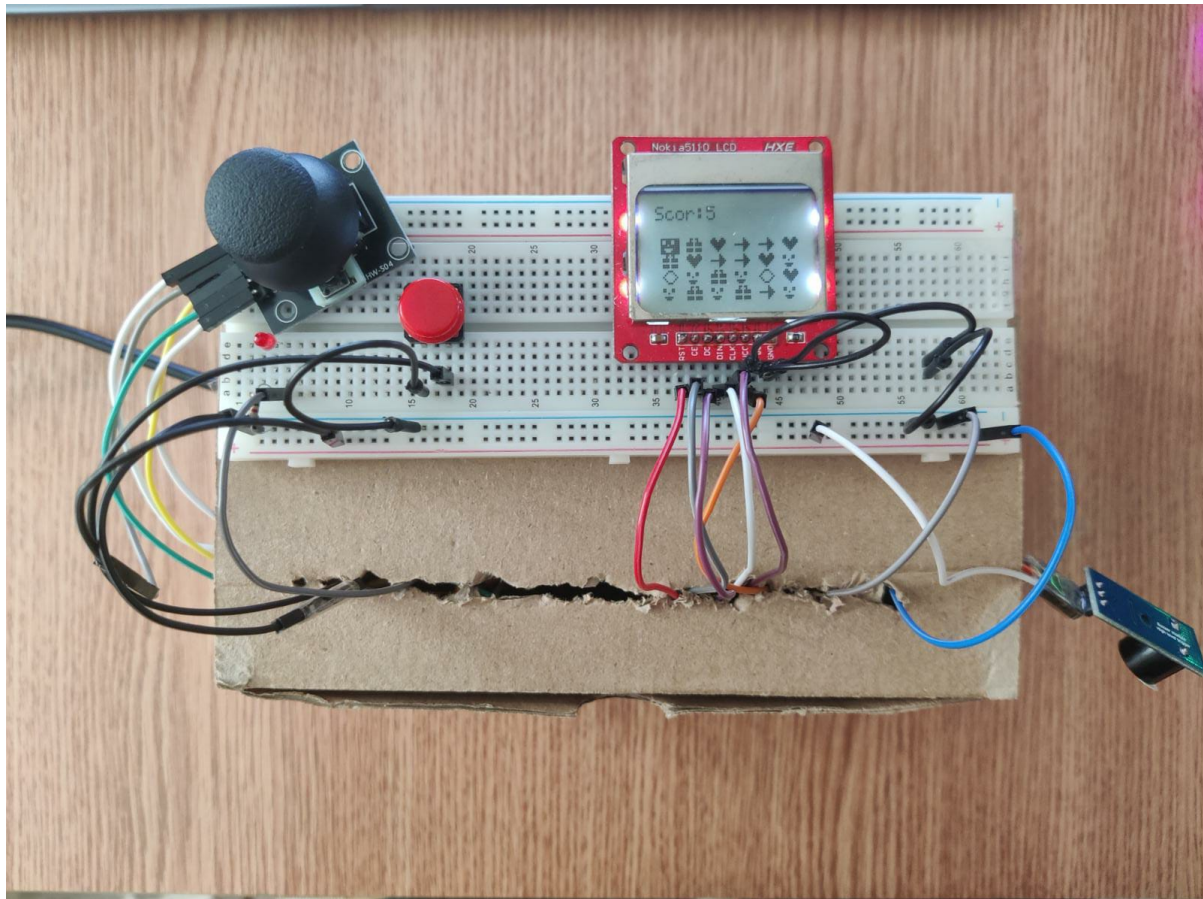
- *verify\_collision()* - verific dacă s-a format pe linie sau pe coloană o succesiune de minim 3 bomboane de același tip
- *print\_lcd()* - afișez pe ecran scorul dar și matricea cu formele corespunzătoare
- *reset\_lcd()* - funcție apelată la apăsarea butonului sau la expirarea timpului alocat
- *init\_timer()* - inițializarea timer-ului
- *createChar()* - realizarea corespondența între un char și un tip de bomboană pentru a ușura prelucrarea datelor
- *drawBitmap()* - afișează forma unei bomboane pe ecran

### Alte observații:


1. Melodia redată la expirarea timpului alocat sau la apăsarea butonului de reset este apelată cu funcția *play\_melody()* din *buzzer.h*
2. Timer-ul este setat să aloce un minut pentru fiecare încercare a jucătorului.
3. Alegerea căsuței pentru intersimbarea ei, se realizează cu ajutorul celor 2 valori analogice ale joystick-ului iar selectarea acesteia se obține prin output-ul digital încorporat în joystick
4. Inițializarea ecranului cu formele de bomboane este random, astfel că după orice schimbare, se verifică dacă s-a format o nouă succesiune de bomboane

## Rezultate Obținute

Demo: <https://www.youtube.com/watch?v=tq6qaPf6Mag>



## Concluzii

Pot spune că a fost un proiect interesant și mă bucur că am reușit să îl implementez până la final . A fost o experiență nouă în cadrul căreia am reușit să iau puțin contact cu programarea embedded și să realizez un joc funcțional pornind doar de la câteva componente hardware.

## Download

Pdf pagina ocw: [PDF](#)

Arhiva cod: [candy-crush.zip](#)

## Jurnal

- 24 Aprilie → alegerea temei proiectului
- 08 Mai → achiziționare piese
- 11 Mai → realizare montaj hardware final
- 13 Mai → schema electrica in eagle
- 17 Mai → implementare forme pe LCD și asezarea elementelor pe ecran
- 18 Mai → updatate pagina ocw și realizare interacțiune între LCD și joystick
- 20 Mai → interacțiune LCD - buzzer
- 21 Mai → varianta finală a jocului
- 22 Mai → încărcare demo și updatare pagină ocw

## Bibliografie/Resurse

<sup>1)</sup> <https://github.com/adafruit/Adafruit-PCD8544-Nokia-5110-LCD-library>

<sup>2)</sup> <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/toneMelody>

<sup>3)</sup> <https://ardushop.ro/ro/electronica/127-modul-joystick.html>

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/agrigore/candy-crush> 

Last update: **2021/05/23 09:01**