

Snake

Autor: Cristescu Cristian

Grupa: 335CA

Introducere

Proiectul reprezintă o varianta minimalistă a jocului Snake, un jucător controlează un șarpe sub forma unei linii

în mișcare, care se mărește pe măsură ce jucatorul colectează mere, scopul fiind acela de a rezista cât mai mult

până la lovirea unui perete sub forma de obstacol. Am ales acest joc deoarece este printre primele jocuri încercate

de mine, iar cerințele sale corespund acestui tip de proiect. Utilitatea acestuia în prezent nu este una sugestivă,

dar consider că, în funcție de dificultate, te obligă ca utilizator să înveți să menții un nivel de concentrare ridicat

și îți antrenează anumite reflexe.

Descriere Generală

Pentru realizarea funcționalității, se va folosi un modul analog joystick care are rolul de a muta șarpele

în toate direcțiile, sus-jos, stânga-dreapta în timp ce segmentul corpului său este în continuă translație

într-un sens. Display-ul care va afișa simularea va fi un modul cu matrice de LED-uri bazat pe un driver

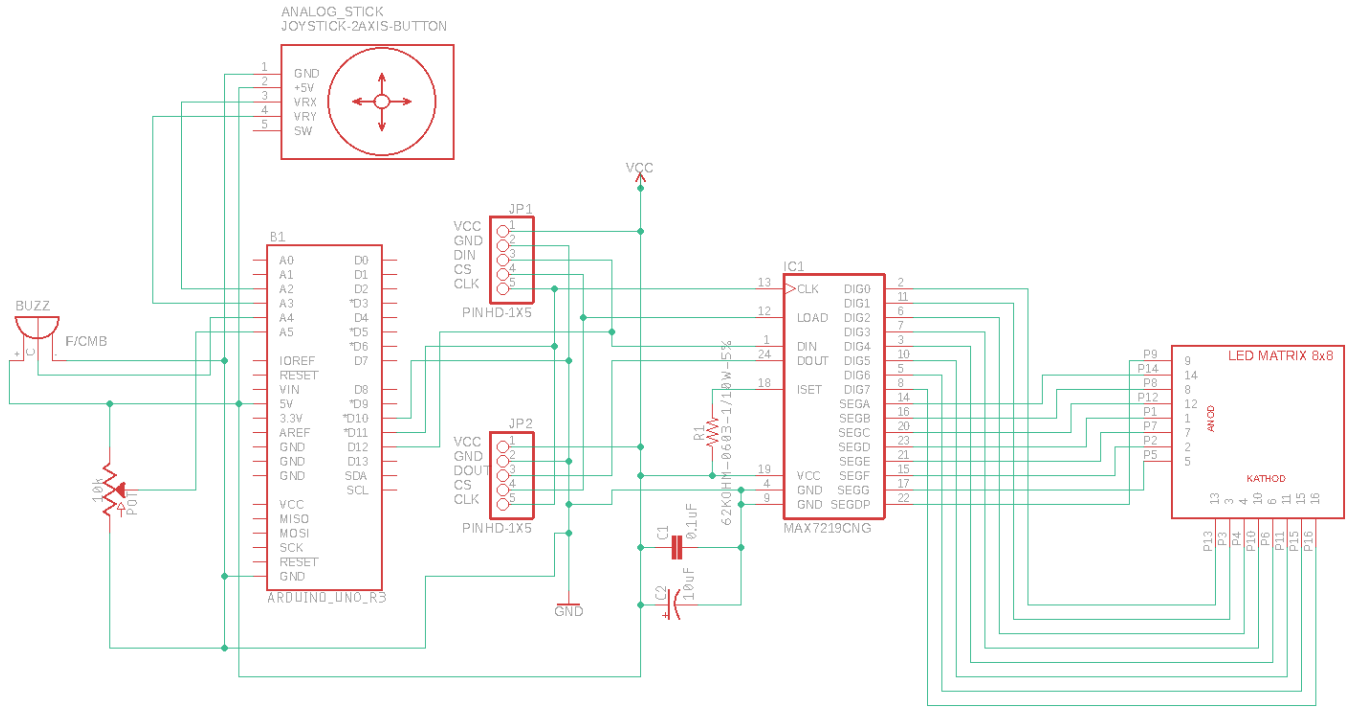
max7219 conectat la alte câteva componente cum ar fi o rezistență, condensatoare, pin headers.



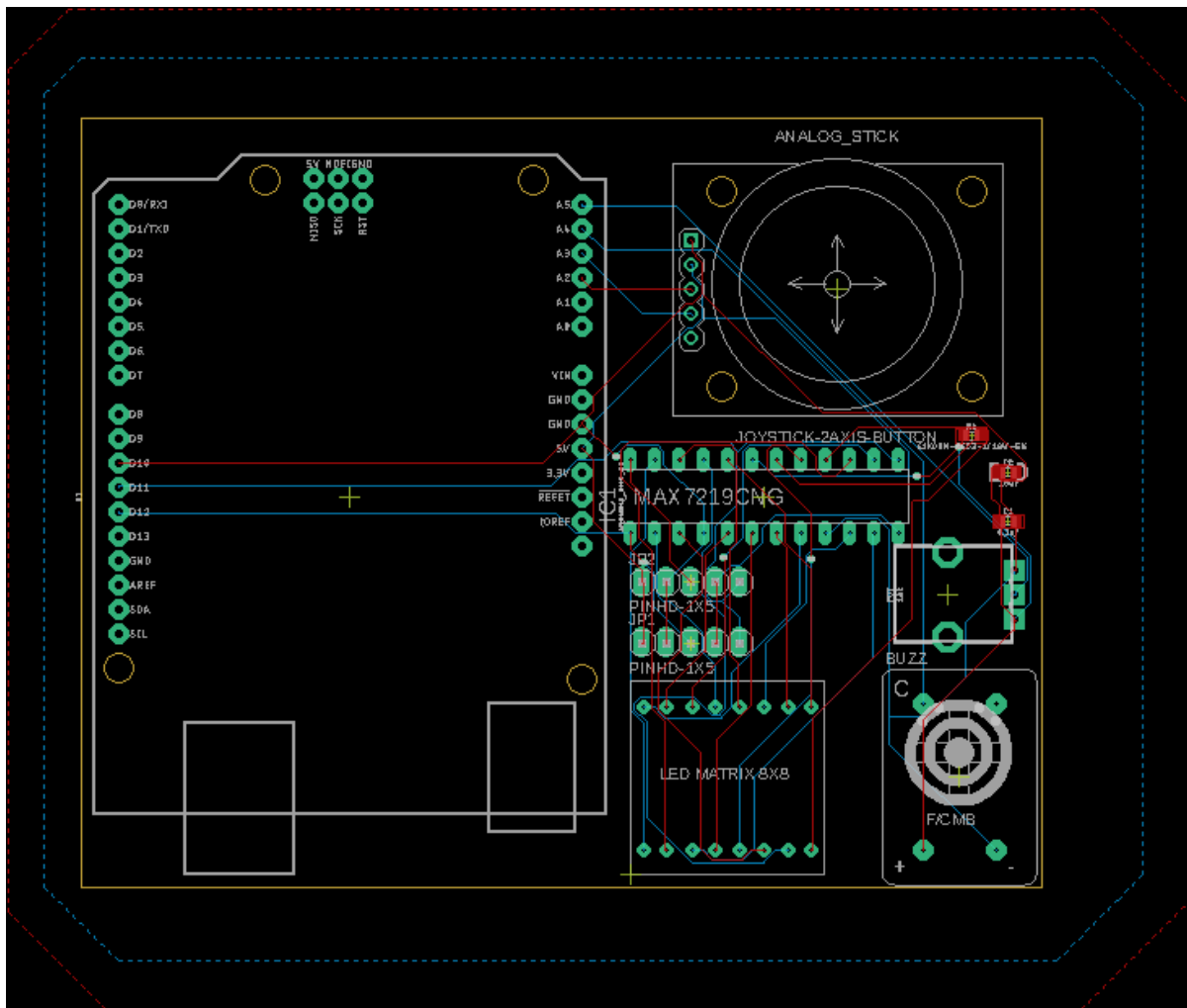
Hardware Design

- Arduino UNO R3
- Breadboard
- Fire: Mamă-Mamă, Tată-Tată, Mamă-Tată
- Modul Buzzer Activ
- Potențiomtru
- Analog Joystick
- Matrice de LED-uri 8x8

Schema electrica



Board-ul



Acestea doua din urmă au fost realizate in utilitarul EAGLE.

Software Design

Implementarea am realizat-o în VSCode cu ajutorul extensiei PlatformIO, ce permite lucrul cu module si biblioteci pentru Arduino. Bibliotecile utilizate sunt:

- Arduino.h
- LedControl.h

Simularea jocului se desfașoară în funcțiile **setup()** și **loop()**:

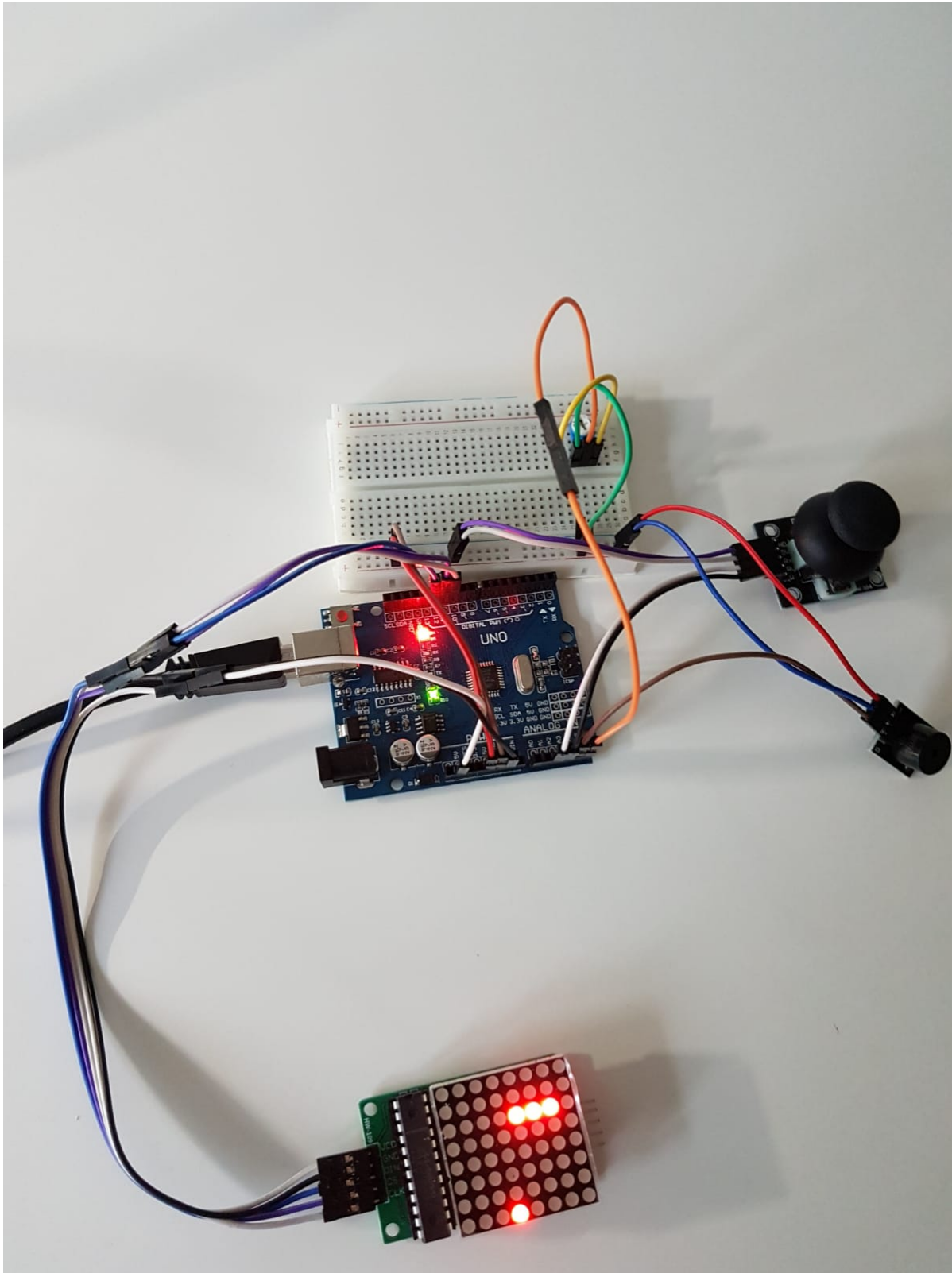
Setup()

Realizează inițializările pinilor, ledurilor de pe matrice, recalibrează poziția de pornire a Analog Joystickului și stabilește poziția șarpelui pe ecran.

Loop()

Scorul va fi afișat secvențial la serial monitor, urmând ca apoi să se genereze mâncarea în funcție de pozițiile segmentului șarpelui. În continuare, se vor prelua inputurile din stick și se stabilește următoarea direcție, verificând în același timp dacă sensul ales este la 180 de grade față de cel precedent pentru ca respectiva "coliziune" să fie invalidă și jocul să mearga mai departe. Ulterior, se vor prelucra datele jocului, se actualizează lungimea șarpelui, se va verifica dacă jocul s-a finalizat, se vor aprinde și stinge ledurile secvențial, generând mișcarea pe ecran. Buzzerul se va activa după ce mărul a fost mâncat și după ce translația șarpelui s-a realizat. La finalul unui "frame" din loop, se verifică dacă jocul s-a câștigat sau pierdut, în acest caz, reinițializându-se toate variabilele din joc, iar ecranul "va clipi" de 5 ori ca un efect de resetare a jocului.

Rezultate Obținute



Pot spune că am realizat ce mi-am propus de la început, nefiind ceva ieșit din comun. Dificultățile le-am avut lucrând cu piesele, inițial lucram cu un Arduino Nano pe care îl legam direct de breadboard, însă, deși am legat toți pinii cum trebuia, unele inputuri, chiar și alimentarea, nu funcționau cum trebuie și nu îmi dădeam seama câte greșeli sunt în cod sau în schemă. Până la urmă, am scos Nano-ul din breadboard și l-am legat direct cu fire, însă mai târziu, problema era că nu mai aveam suficiente fire pentru toate componentele ca să le leg de placă, așa că am trecut la Uno (dispuneam de mai multe fire tată-tată).

Video cu demo-ul: [ProiectSnake](#)

Concluzii

A fost interesant să lucrez cu componente fizice, dincolo de toate temele și proiectele software din facultate. Personal, nu sunt mare fan al electronicilor, dar cumva proiectul acesta a reaprins o speranță pentru sistemele embedded în viziunea mea, ele oferind aplicații interesante, chiar utilități oamenilor.

Download

[cristescu_cristian_335ca_proiect_pm.zip](#)

Jurnal

25.04.2021 : Alegerea proiectului

26.05.2021 : Inceperea partii software

27.05.2021 : Inceperea partii hardware

1.06.2021 : Finalizarea partilor hardware si software

2.06.2021 - 3.06.2021 : Realizarea documentatiei

Bibliografie/Resurse

<https://github.com/wayoda/LedControl/blob/master/src/LedControl.cpp>

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

<https://create.arduino.cc/projecthub/rishab8551/arduino-snake-game-using-arduino-and-matrix-6c230c>

https://majicdesigns.github.io/MD_MAX72XX/page_parola.html

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/alazar/snake>

Last update: **2021/06/03 13:51**

