

# Laurențiu-Gheorghe PICIU (66936) - Snake game++

Autorul poate fi contactat la adresa: **Login pentru adresa**

## Introducere

Scopul acestui proiect este de a reinterpretă celebrul joc Snake, pe care îl juca toată lumea în copilărie.

### Varianta clasică

Utilizatorul va controla șarpele pe un LCD, folosind 4 butoate prin care se specifică direcția. Inițial, șarpele va fi situat în mijlocul ecranului și va avea o dimensiune redusă. Pe măsură ce va consuma hrana care va apărea random pe ecran, el va crește. În momentul în care șarpele își va atinge cu capul orice parte a corpului, jocul se va termina.

### Reinterpretare

Pentru a da o notă personală acestui joc și pentru a-l face cât mai interesant, voi implementa următoarele aspecte în plus:

- Existența unui meniu în care utilizatorul poate alege dificultatea: easy, medium I (creșterea vitezei), medium II (aparitia obstacolelor), hard (obstacole + viteză crescută).
- Apariția pe ecran a unor obiecte mai speciale care pot oferi unul din următoarele bonusuri: scăderea vitezei pentru un mai bun control, puterea de a trece prin pereți, puncte în plus.
- Clasament care să rețină topul punctajelor obținute de-a lungul timpului.
- Sunete specifice pentru obiectele pe care le prinde șarpele (reproduse cu ajutorul buzzer-ului)

## Descriere generală



- Utilizatorul se va folosi de cele 4 butoane pentru a specifica direcția în care dorește să se miște șarpele
- Microcontroller-ul va primi impulsurile necesare de la butoane și în funcție de acestea va schimba direcția șarpelui, lucru care se va vedea instantaneu pe LCD.

## Hardware Design

Listă de piese	
Nume	Distribuitor
Placa de baza	Echipa PM
ATMega324A, rezistente, condensatoare etc	Denisa Sandu
Placă de Test Universală Verde 70×90 mm	<a href="#">Optimus Digital</a>
Fire Colorate Mamă-Mamă (10p) 10 cm	<a href="#">Optimus Digital</a>
4 x Buton 6x6x6	<a href="#">Optimus Digital</a>
Header de pini albastru 2.54 mm (40p)	<a href="#">Optimus Digital</a>
LCD Nokia 5110	OLX

### Placa de bază:



### Schema electrică în [Eagle](#):



## Software Design

Descrierea codului aplicației (firmware):

- mediu de dezvoltare: WinAVR cu [Programmer's Notepad](#)
- Biblioteci: <avr/io.h>; <avr/interrupt.h>; <util/delay.h>
- Algoritm: dezvoltarea jocului in sine care sa indeplineasca toate functionalitatile mentionate

### Implementare

In rezolvarea partii software pt acest proiect, m-am folosit de o biblioteca facuta pt LCD de Nokia 3310.

Cea mai grea parte a fost desenarea pixelilor, pe care i-am retinut intr-o matrice si la fiecare operatie, faceam actualizari asupra lor

Ce am implementat?

- intampinarea utilizatorului cu un mesaj pana in momentul in care acesta decide sa apese un buton
- crearea unui meniu din care utilizatorul isi poate alege 4 nivele: easy, medium1, medium2, hard.
- Pentru medium1 -> creste viteza; medium2 -> apar obstacole; hard -> viteza crescuta + obstacole
- am creat si niste obiecte mai speciale care reprezinta bonus pt utilizator si ii cresc scorul
- Am retinut coordonatele pentru head in 2 variabile, cele pt coada tot in 2

variabile si am mai retinut 2 vectori de coordonate pentru corp. Toata treaba se intampla intr-un while(1) in care pot misca sarpele cu ajutorul butoanelor; senzatia de miscare este data de deplasarea head-ului in directia corespunzatoare si shiftarea tuturor pixelilor, impreuna cu stergerea pixelului corespunzator cozii. Mai mult, ii dau posibilitate utilizatorului sa reia jocul dupa ce a terminat o partida.

## Rezultate Obținute



Video cu functionalitatile proiectului: [watch](#)

## Concluzii

- am avut parte de o experiență plăcută, mai ales că nu mai lucrasem pe partea de hardware niciodata
- mi-a plăcut faptul că a trebuit să ne lipim noi toate componentele - parte practică, că de teorie tot avem parte :D
- partea software a fost mai complicată decât cea hardware - LCD-ul Nokia este foarte ușor de folosit

## Download

[Schematic](#)

[Parte software](#)

## Jurnal

- Finalizare placa de baza
- Achizitionare componente auxiliare necesare proiectului meu
- Integrarea acestor componente cu ATmega324
- Verificare ca LCD + butoane functioneaza corespunzator
- Implementare joc

## Bibliografie/Resurse

- Documentația în format [PDF](#)

Nume	Link
Laboratoare PM	<a href="#">PM wiki</a>
Eagle	<a href="#">IC wiki</a>
Datasheet ATMega324	<a href="#">doc8272.pdf</a>
Datasheet LCD Nokia	<a href="https://www.sparkfun.com/datasheets/LCD/Monochrome/Nokia5110.pdf">https://www.sparkfun.com/datasheets/LCD/Monochrome/Nokia5110.pdf</a>
Schema electrica ATMega324	<a href="#">proiect2017</a>
Exemple de proiecte	<a href="#">halloffame</a>

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2017/dnovischi/lpiciu>



Last update: **2021/04/14 15:07**