

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	Optimus Digital
Fire Colorate Mamă-Mamă (10p) 10 cm	Optimus Digital
4 x Buton 6x6x6	Optimus Digital
Header de pini albastru 2.54 mm (40p)	Optimus Digital
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	PM wiki
Eagle	IC wiki
Datasheet ATMega324	doc8272.pdf
Datasheet LCD Nokia	https://www.sparkfun.com/datasheets/LCD/Monochrome/Nokia5110.pdf
Schema electrica ATMega324	proiect2017
Exemple de proiecte	halloffame

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**