Maria-Anca BĂLUȚOIU (67003) - Picross

Autorul poate fi contactat la adresa: maria_anca.balutoiu@stud.acs.upb.ro sau **Login pentru adresa**

Introducere

În creearea acestui proiect, am ales să realizez jocul Picross pe LCD. Jocul va funcționa similar cu jocul original:

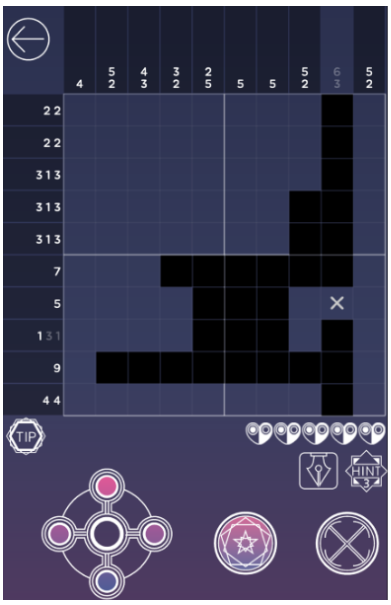
- În funcție de anumite numere prezente în partea stângă și în partea de sus a LCD-ului, jucătorul va trebui să coloreze anumite pătrățele pentru a forma o anumită imagine.
- Pentru fiecare nivel, jucătorul va avea câte 3 vieți (pe care am ales să le reprezint cu ajutorul a 3 led-uri).
- La fiecare pătrățel colorat greșit, jucătorul va pierde o viață (am ales să atenționez jucătorul că a pierdut o viață cu ajutorul unui buzzer).

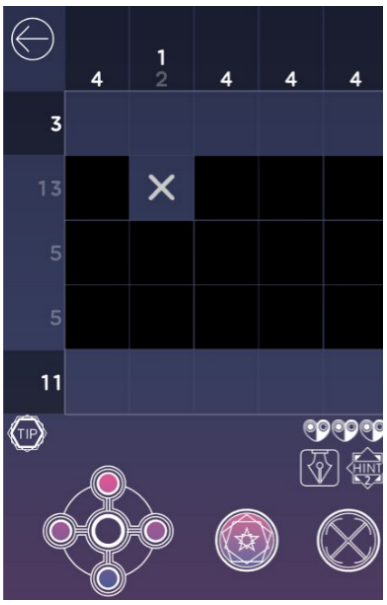
În plus față de funcționalitățile de bază, jucătorul va avea posibilitatea să aleagă modul de deplasare printre pătrățele:

- Folosind butoane
- Înclinând placa (folosind un accelerometru)

Jocul Picross este un joc întâlnit în special pe telefoanele mobile. Ideea proiectului a pornit tocmai de la utilitatea și scopul acestui joc: relaxare și amuzament.

Exemple:





Descriere generală

Mod de funcționare:

- La început, voi implementa controlul jocului, utilizând **butoane**. Acestea vor funcționa drept **input** pentru **microcontroller**.
- **LCD-ul grafic**, **LED-urile** și **buzzer-ul** vor reprezenta **output-ul microcontroller-ului**.
- La final, voi implementa și utilizarea **accelerometrului**, care va funcționa drept **input**. Acest modul va putea lua locul butoanelor (în funcție de preferințele utilizatorului).

Hardware Design

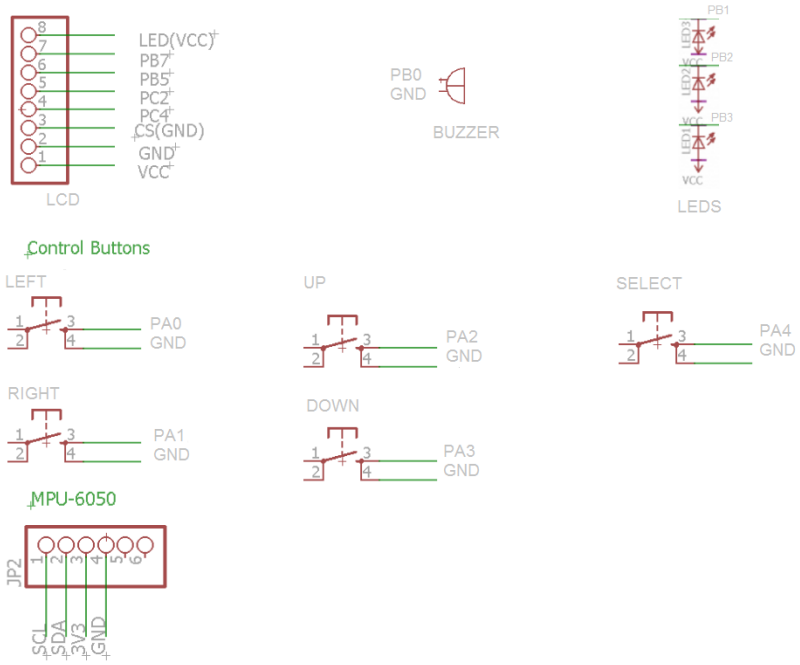
Listă Piese Folosite

Piesă	Cantitate	Distribuitor	Preț (lei)
Placa de bază PM + componente de bază	1	-	33
Buton 6x6x6	5	Optimus Digital	0.99
LCD Grafic ILI9163	1	primit	-
Accelerometru MMA8452	1	Optimus Digital	19.95
Buzzer pasiv 5V	1	Optimus Digital	1.95
Led verde 3mm cu lentile difuze	3	Optimus Digital	0.49
Rezistențe 2k2	3	primite	-
Fire mamă - mamă	20	Optimus Digital	4.25
Placă de test	1	primită	-
Total			**~70**

Componente de bază:

- Microcontroller ATMega324A-PU
- Conector USB B Cvilux
- Quartz 16MHz
- Diodă Zener x 2
- Led 3mm Roșu x 2
- 1×40
- 2×10
- Pushbutton x 2
- Rezistență 100R x 3
- Rezistență 470R x 3
- Rezistență 1k5
- Rezistență 10k
- Condensator ceramic 100nF x 3
- Condensator ceramic 15pF x 2
- Soclu microcontroller
- Jumper

Schemă Electrică



Software Design

Mediu de Dezvoltare

- Programmers Notepad

- BootloaderHID
- WinAVR

Biblioteci și Surse 3rd-party

- gfx.h
- glcdfont.c
- lcd.h

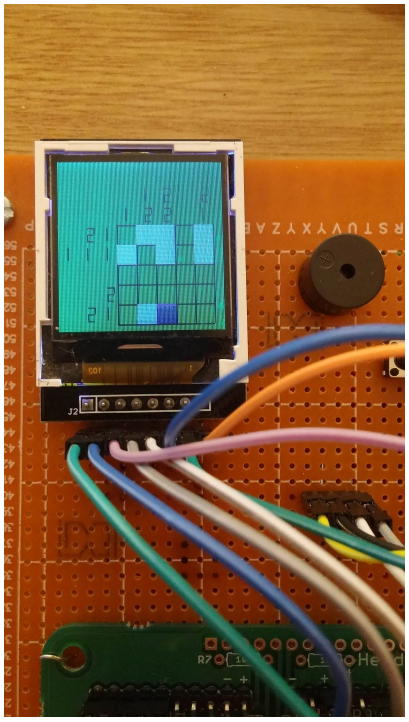
Surse

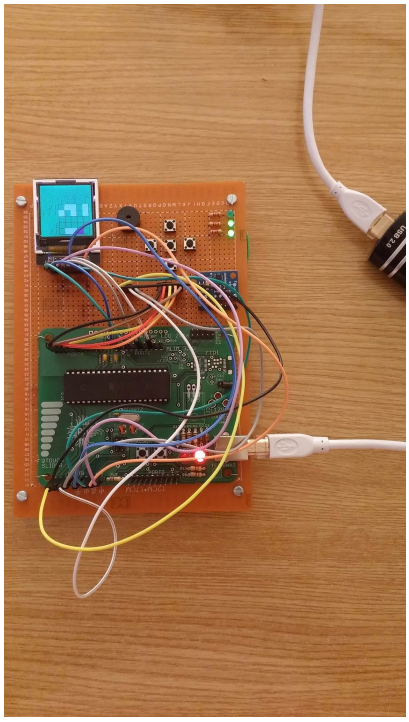
- **gfx.h** și **gfx.c** - desenarea de forme pe ecran
- **glcdfont.c** - scrierea cu un anumit font
- **lcd.h** și **lcd.c** - conține funcții de bază în lucrul cu LCD-ul
- **picross.c** - jocul propriu-zis

Funcții implementate

- **void buzzer_morse(int tip_morse)** redă sunete pentru buzzer
- **void init_pins()** inițializează pinii folosiți
- **void drawOne(int16_t x, int16t_y)**, **void drawTwo(int16_t x, int16t_y)**, **void drawThree(int16_t x, int16t_y)**, **void drawFour(int16_t x, int16t_y)** și **void drawFive(int16_t x, int16t_y)** desenează cifrele de la 1 la 5 pe LCD
- **void drawTable()** desenează grid-ul, pe care se va genera imaginea
- **void init_picture()** creează imaginea
- **void init_numbers()** inițializează numerelor, care vor fi folosite pentru aflarea imaginii
- **void drawNumbers()** desenează numerele pe ecran
- **void lose_life()** stinge un led și pornește buzzer-ul să atenționeze jucătorul că a pierdut o viață
- **void drawEnvironment** desenează toate detaliile pe LCD
- **int main(void)**

Rezultate Obţinute





Concluzii

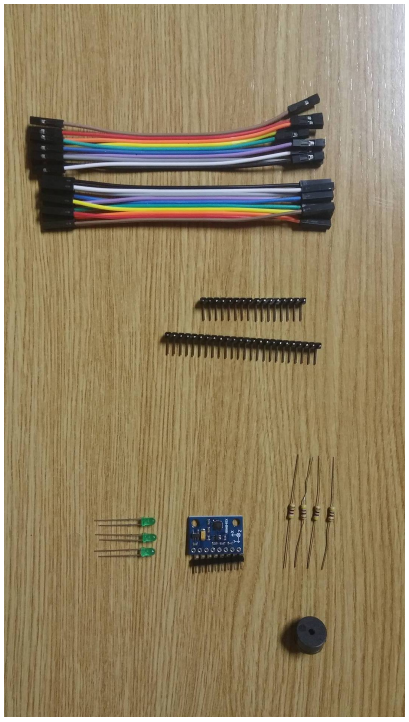
A fost o experiență foarte interesantă, din care am avut multe de învățat. Deși la început consideram că nu voi reuși să fac proiectul funcțional, am rămas surprinsă cât de repede am reușit să termin partea software (după mult research în datasheet-urile componentelor). Acest proiect a fost primul proiect din facultate, în care am făcut ceva practic la o materie legată de harware. Mi-a dat destul de multe bătăi de cap, mai ales partea de lipire a componentelor electronice, însă per total nu a fost foarte dificil (cel puțin nu așa dificil cum mă așteptam).

Download

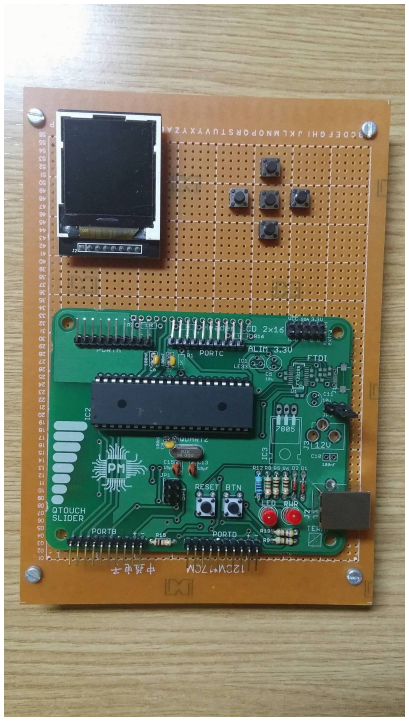
pm_picross_mariaanca_balutoiu_335cc.zip

Jurnal

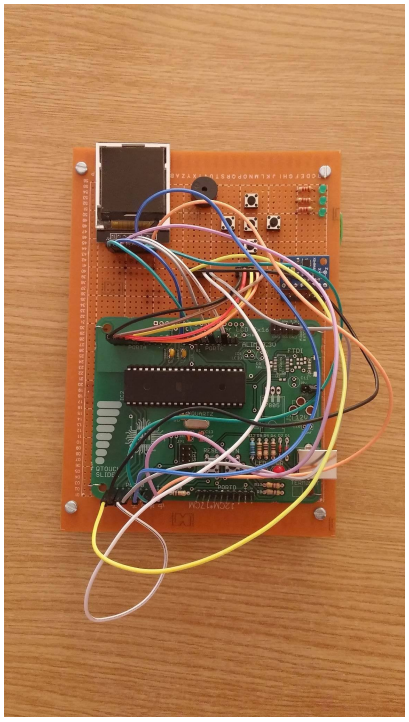
PASUL 1 - Achiziționare Componente



PASUL 2 - Lipire Componente



PASUL 3 - Finalizare parte hardware (trasee între componente)



PASUL 4 - Programare

Bibliografie/Resurse

Resurse Hardware

- Datasheet ATMega324: http://cs.curs.pub.ro/wiki/pm/_media/doc8272.pdf
- Datasheet LCD st7735r: http://cs.curs.pub.ro/wiki/pm/_media/prj2016/avoinescu/st7735r_v0.2.pdf
- Datasheet accelerometru MMA8452: http://www.nxp.com/assets/documents/data/en/data-sheets/MMA8452Q.pdf

Resurse Software

- Bibliotecă interfațare LCD

Documentația în format PDF

From:
https://ocw.cs.pub.ro/courses/ - **CS Open CourseWare**

Permanent link:
https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2017/imatesica/maria_anca.balutoiu

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