



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

**FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
CATEDRA CALCULATOARE**

PROIECT : Joc LCD

la disciplina **Proiectare cu microprocesoare**

Lazăr Raluca-Florina

Matei Cristina-Bianca

Grupa: 30233

An academic: 2016 – 2017



Cuprins

1. Obiective

2. Descrierea solutiei

2.1 Schema

2.2 Descriere componente

2.3 Descrierea algoritmului

3. Rezultate

4. Concluzii



1. Obiective

Obiectivele acestui proiect se rezuma la proiectarea unui joc folosind placa Arduino Mega 2560, a shield-ului LCD și a tastaturii analogice.

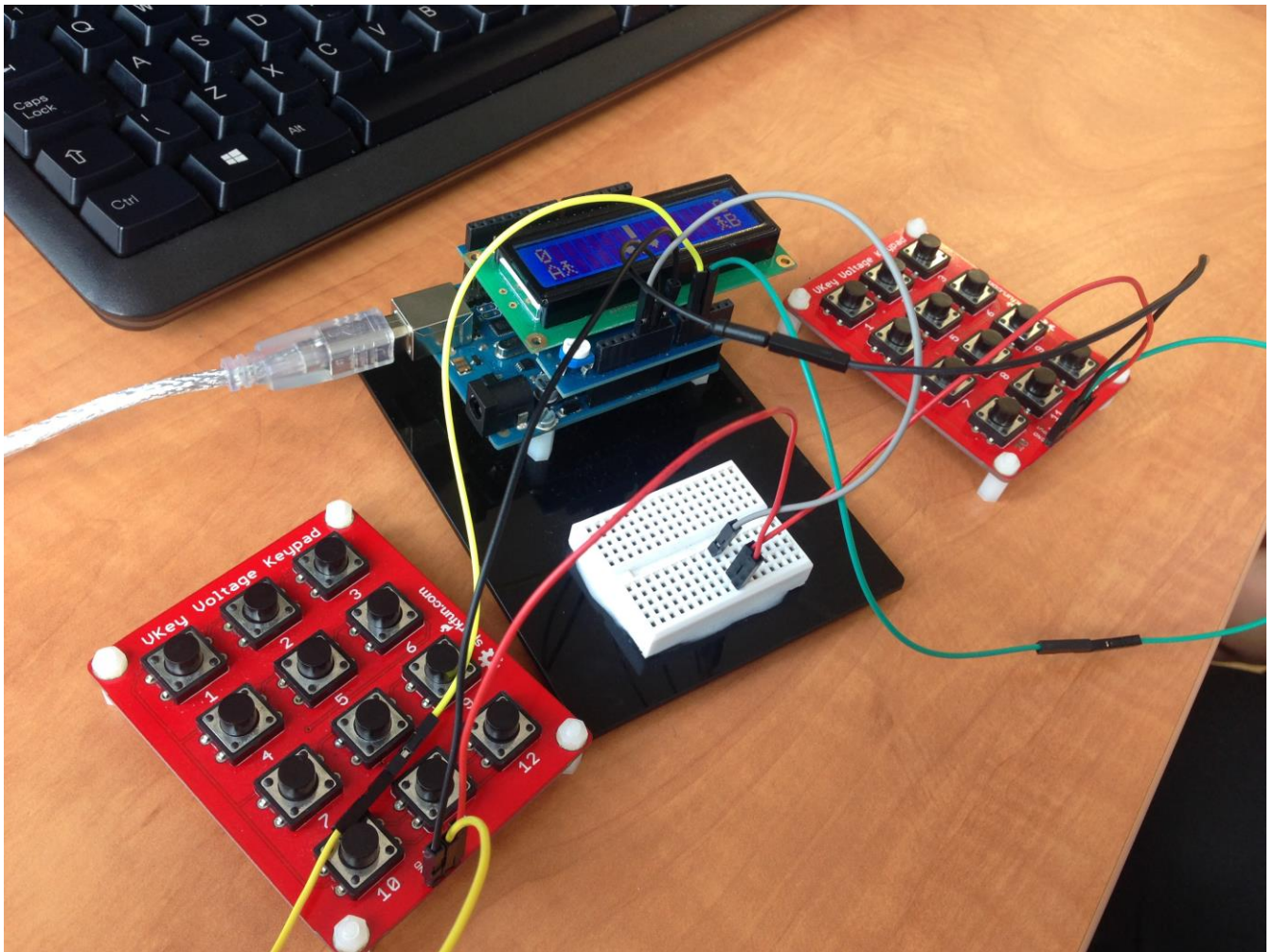
Jocul va fi implementat pentru doi jucători, fiecare dintre aceștia interacționând cu jocul prin intermediul a câte unei tastaturi. Astfel, pe LCD se vor afișa simbolurile celor doi participanți la joc, precum și numele lor (A,B). Ecranul este partitionat în două jumătăți, fiecare dintre acestea aparținând unui participant. Pentru început, jucătorii vor avea sarcina de a colecta puncte, reprezentate pe ecran prin inimioare, care vor apărea pe poziții aleatoare timp de 25 secunde. O inimioară poate fi colectată doar într-un interval de 3 secunde de la apariția sa, după care va dispărea. Mai mult decât atât, numărul de puncte (inimioare) adunate de fiecare jucător va fi afișat în mod constant.

A doua parte a jocului presupune atacarea reciprocă a celor doi participanți la joc, folosind punctele colectate la pasul anterior. Dacă un glont din partea unui jucător va atinge jucătorul advers, atunci jocul se va încheia și acesta va fi declarat castigator. Pe măsura ce jucătorii își ataca adversarul, numărul de puncte ale acestora va scădea, iar în cazul în care acest număr va ajunge la 0 pentru ambele părți, fără ca unul dintre ei să fie lovit, jocul se încheie la egalitate.



2. Descrierea soluției

2.1 Schema





2.2 Componente

Componentele folosite in cadrul proiectului, dupa cum se observa si in schema de mai sus, sunt:

- placa Arduino Mega 2560
- shield-ul LCD
- tastatura analogica

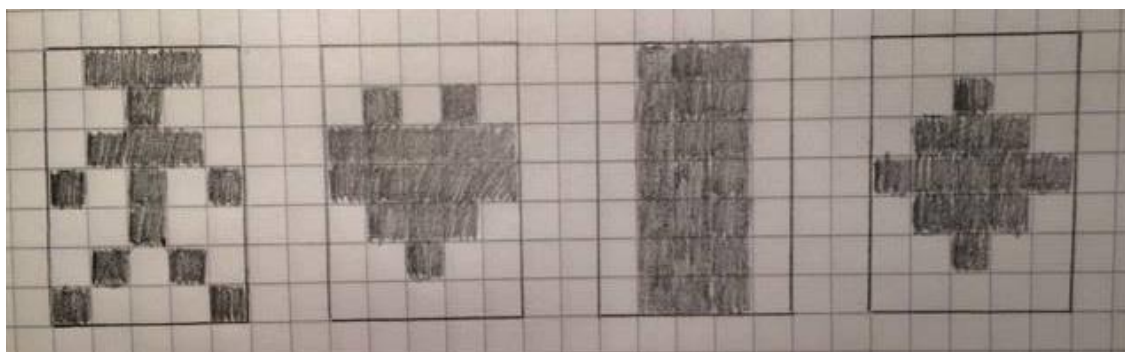
Placa Arduino Mega 2560 este bazată pe microcontrollerul Atmel AVR ATMega2560, pe 8 biti. Placa dispune de 54 de pini digitali pentru intrare/ieșire, și 16 pini pentru preluare de semnale analogice.

Shield-ul LCD conține un afișor cu cristale lichide și un potențiomtru pentru reglarea intensității luminii, fiind amplasat deasupra plăcii Arduino Mega astfel încât baretele mai lungi (8, respectiv 10 pini) să fie in dreptul pinilor digitali, iar cele scurte în dreptul pinilor analogici.

In cazul tastaturii analogice, la apăsarea unei taste, în functie de tensiunea de alimentare, pe pinul Vout se transmite o anumita tensiune. Cele doua tastaturi folosite sunt legate la pinii analogici A1 si A2 ai placii.

2.3 Descriere algoritmi

Primul pas al implementarii algoritmului a constat in definirea caracterelor utilizate in joc, si anume:



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

**FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
CATEDRA CALCULATOARE**

În metoda setup am legat pini analogici, setându-i ca pini de intrare și am creat caracterele de mai sus, după cum urmează:

```
lcd.createChar(0, man);  
lcd.createChar(1, line);  
lcd.createChar(2, heart);  
lcd.createChar(3, bomb);
```

Tot aici am afișat caracterele, creând imaginea inițială a jocului: ecranul este împărțit în două părți, cu ajutorul caracterului 'line', iar jucătorii sunt plasați la poziții opuse, fiecare ocupând un loc în propriul cadran.

În metoda loop, am folosit funcția millis pentru a determina etapa în care se află jocul, raportându-ne la anumite intervale de timp.

Astfel, dacă ne aflăm în prima etapă, respectiv primele 25 secunde de la începerea jocului, se calculează cu ajutorul funcției random, pozițiile inimioarelor, care vor fi ulterior afișate. În același timp, se verifică dacă jucătorii colectează inimioarele de pe pozițiile respective, incrementându-se scorul.

În a doua etapă a jocului, care începe după afișarea mesajului "Start", se vor determina pozițiile gloanțelor lansate, în funcție de poziția jucătorului, deplasându-se treptat spre jumătatea adversă.

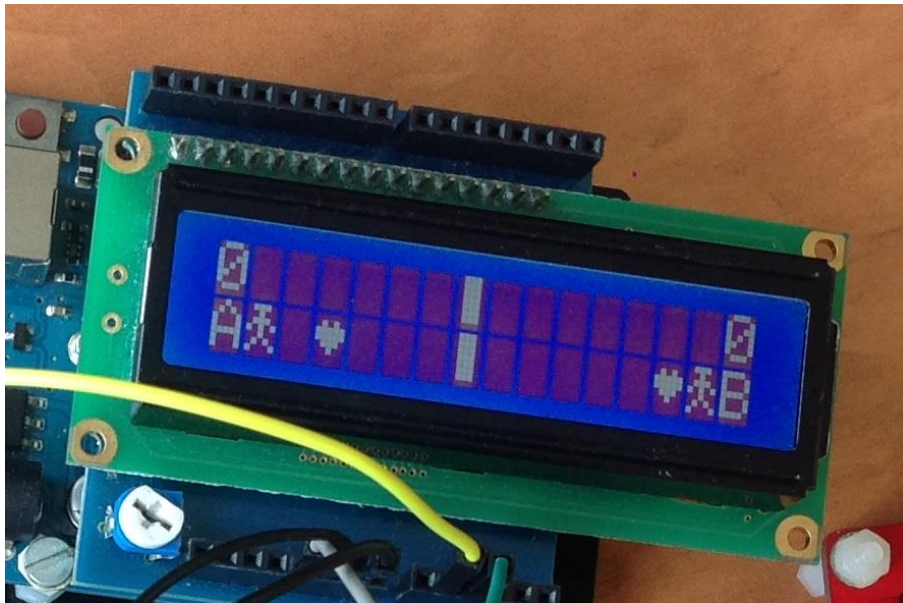
Tot în această metodă, sunt definite acțiunile pe care le pot realiza jucătorii, utilizând tastatura, astfel:

- 2 = sus
- 8 = jos
- 4 = stanga
- 6 = dreapta
- 5 = lansare glont

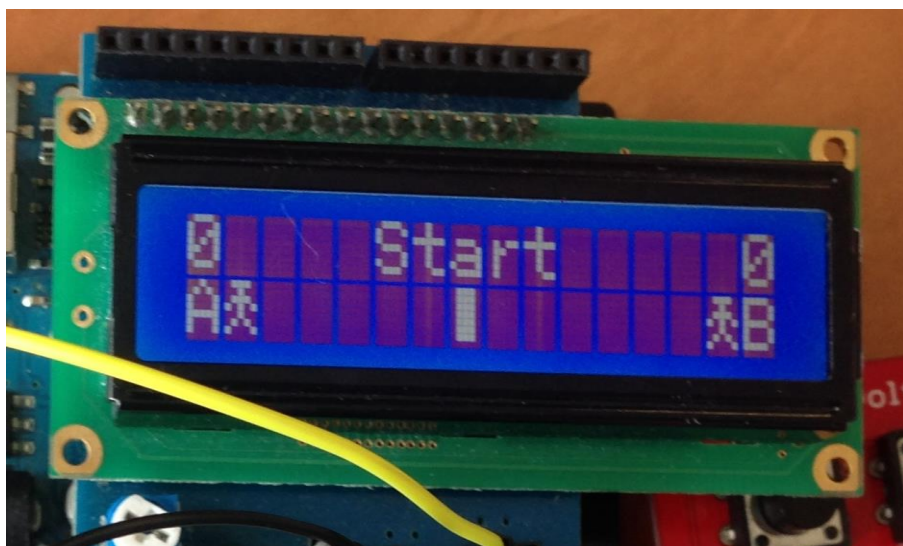


3. Rezultate

La inceputul jocului, ecranul va arata astfel:

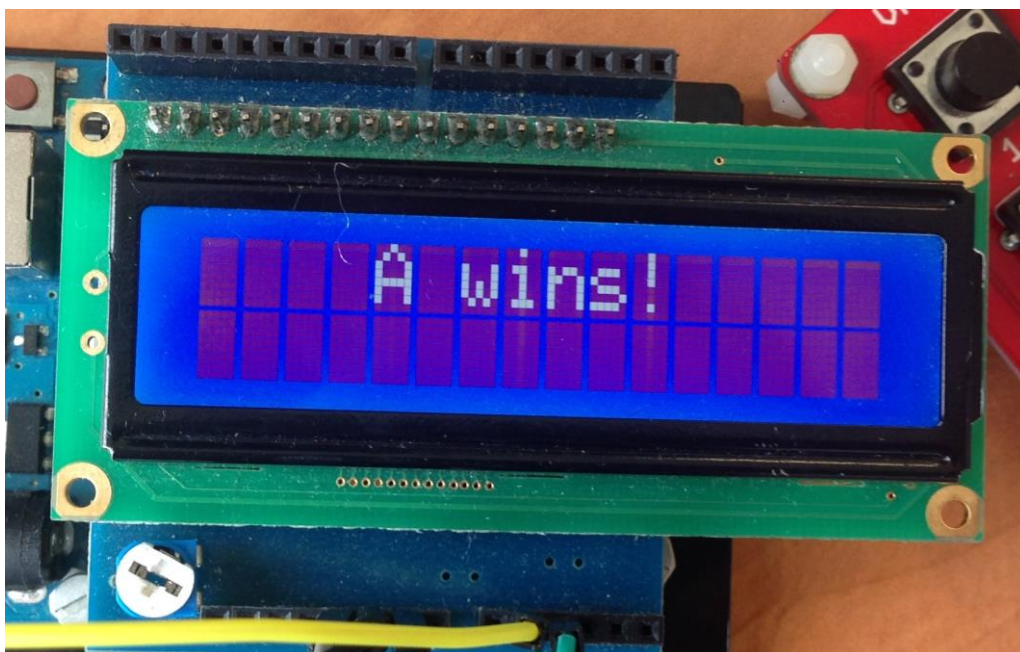


Dupa finalizarea primei etape a jocului, se va afisa mesaj de start:





In cazul in care unul dintre jucatori castiga, se va afisa mesajul corespunzator:



In caz contrar, daca nimeni nu castiga, jocul se incheie astfel:





4. Concluzii

În concluzie, am reușit să atingem obiectivele precizate în partea de început, de a implementa un joc pe shield-ul LCD, folosind placa Arduino Mega 2560 și două tastaturi analogice, pentru doi jucători.

Posibile dezvoltări ulterioare pot fi reprezentate de introducerea mai multor jucători, implicit a mai multor tastaturi analogice, sau suprapunerea celor două etape ale jocului, respectiv colectarea și atacarea, ambele variante crescând dificultatea jocului.