

# TicTacToe

Student: Petcu Eduard

Grupa: 334CC

## Introducere

Pentru acest proiect, voi implementa jocul de X si O pe un ecran de LCD SPI de 1.8". Acesta va putea fi jucat fie de catre 2 jucatori, in modul P v P fie de catre un singur jucator in modul P v Com. Controlul jocului va avea loc exclusiv din joystick.

Am ales sa pornesc pe ideea aceasta intrucat am vrut sa imbin invatarea programarii pe o placuta Arduino cu utilizarea bibliotecilor gfx pentru a realiza randarea de imagini pe un LCD.

Proiectul are ca scop realizarea unui joc standard utilizand componente hardware.

## Descriere generală

Pentru inceput, jucatorul va alege daca va juca o partida cu un alt jucator sau cu calculatorul. In cazul partidei PvP, un LED va indica care jucator trebuie sa faca o mutare. Tabla de X si O va fi afisata in mod constant pe LCD. La final, buzzer-ul va emite un sunet in functie de rezultatul partidei.

Modul de alegere a mutarilor calculatorului va avea la baza algoritmul Minimax.

## Schema bloc

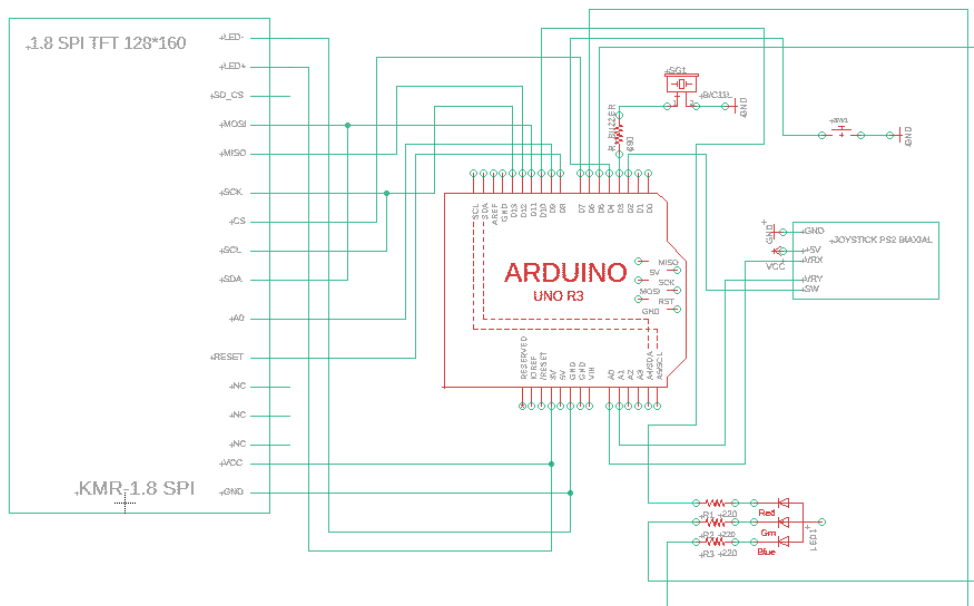


## Hardware Design

Listă de piese:

- Arduino Uno R3
- LCD SPI 1.8"
- Buzzer Activ 3V

- Joystick
- Fire
- LED RGB



## Software Design

Pentru implementarea partii software a jocului de TicTacToe am inclus bibliotecile `SPI.h` si `TFT.h`. In functia `setup()` am configurat LED-ul RGB, ecranul LCD si joystick-ul si am randat meniul principal din care jucatorul poate alege daca sa joace contra unui alt jucator sau contra calculatorului. In functia `loop()` se asteapta ca jucatorul sa aleaga unul din cele 2 moduri de joc.

La inceperea jocului, se apeleaza una din functiile `PvPGame()` sau `PvComGame()`, care se ocupa de jocul de TicTacToe propriu-zis.

In cele doua functii, se verifica daca jocul nu este terminat (in metoda `resultOfGame()`). In cazul in care meciul este inca in desfasurare, se verifica daca a avut loc o mutare a cursorului pe tabla de X si O. Verificarea are loc in functia `moveCursor()` la fiecare 500 ms folosind tehnica de debounce. La apasarea joystick-ului, se verifica daca mutarea dorita este una valida iar in caz contrar, un sunet corespunzator se va auzi la buzzer.

Metoda `endGameText(int result)` este apelata la finalul jocului, iar in functie de rezultatul partidei, se va afisa:

- X won!
- O won!
- DRAW!

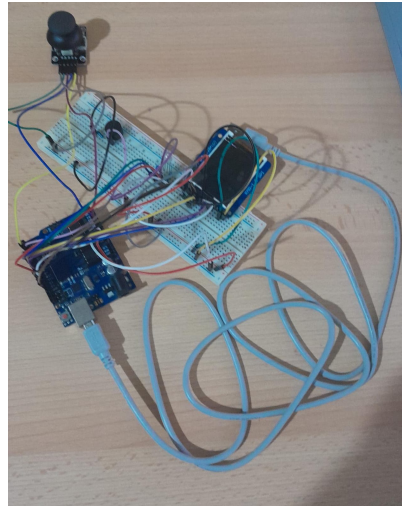
pe ecran timp de 5 secunde.

LED-ul RGB este folosit in modul de PvP pentru a indica ce jucator trebuie sa faca o mutare (culoarea rosu → X trebuie sa mute; culoarea albastra → O trebuie sa mute). De asemenea, acesta se aprinde la

finalul jocului in culoarea jucatorului castigator sau in culoarea galbena (daca rezultatul este o remiza).

## Rezultate Obținute

Schema electrica:



Meniu principal:

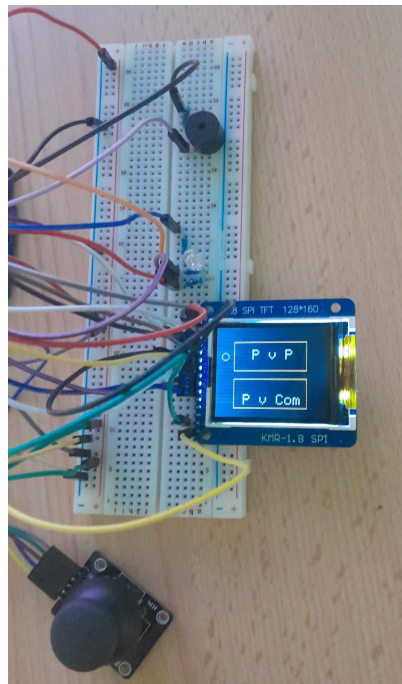
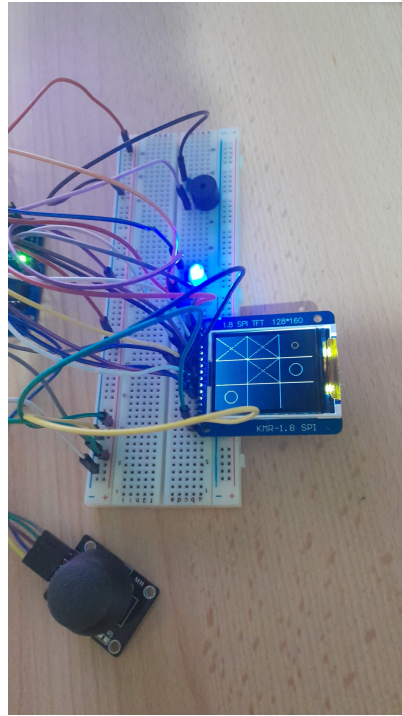
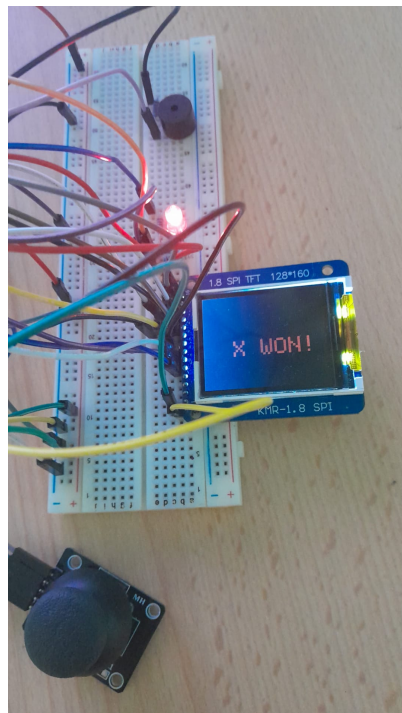


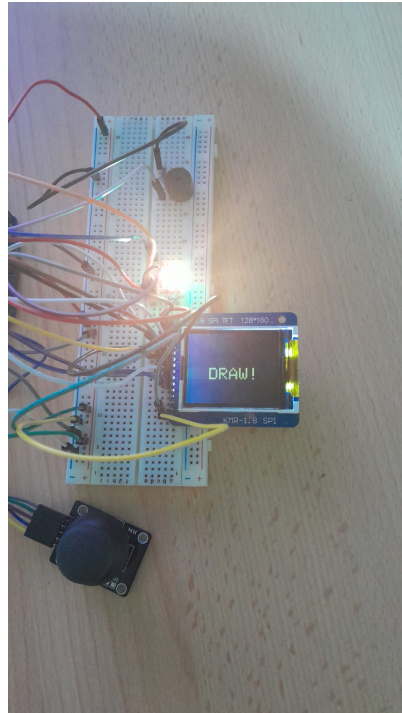
Tabla de joc:



Victorie X:



Remiza:



## Concluzii

Experienta de lucru la acest proiect a fost mai placuta decat ma asteptam intrucat am reusit sa aplic cunostintele invatate in cadrul laboratorului si am reusit sa realizez tot ce mi-am propus. Cel mai mult mi-a placut sa lucrez la partea software deoarece fiecare functie implementata avea un impact vizual pe LCD.

De asemenea, mi-a placut sa lucrez cu functiile din biblioteca `Adafruit_GFX.h` intrucat functionau similar cu functiile din framework-ul folosit la cursul de *Elemente de Grafica pe Calculator*.

## Download

Codul sursa se poate gasi in arhiva: [tictactoe.zip](#)

## Jurnal

- 2 mai - achizitionarea componentelor hardware necesare proiectului
- 17 mai - configurarea partii hardware a proiectului si verificarea ca toate componentele functioneaza
- 20 mai - inceputul design-ului software
- 27 mai - finalizarea partii software a proiectului

## Bibliografie/Resurse

<https://eessential.blogspot.com/2017/12/18-128-x-160-tft-lcd.html?m=1>

<https://docs.arduino.cc/library-examples/tft-library/TFTDisplayText>

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/daniel/tictactoe>



Last update: **2023/05/28 21:38**