

Space Invaders
- proiect PMP 2020 -

Cojocaru Eugeniu

03/01/2021

1 Introducere

Space Invaders este un joc de tip arcade inventat în 1978 de către Tomohiro Nishikado. Am ales acest proiect deoarece de mic îmi plac jocurile pe calculator în special cele de tip arcade. Jocul constă într-o navetă spațială care trebuie să doboare inamicii fără să fie lovită de proiectilele inamicilor. Am programat 5 nivele, după ce treci de al 5-lea nivel reușești să termini jocul, însă nu este chiar așa de ușor.

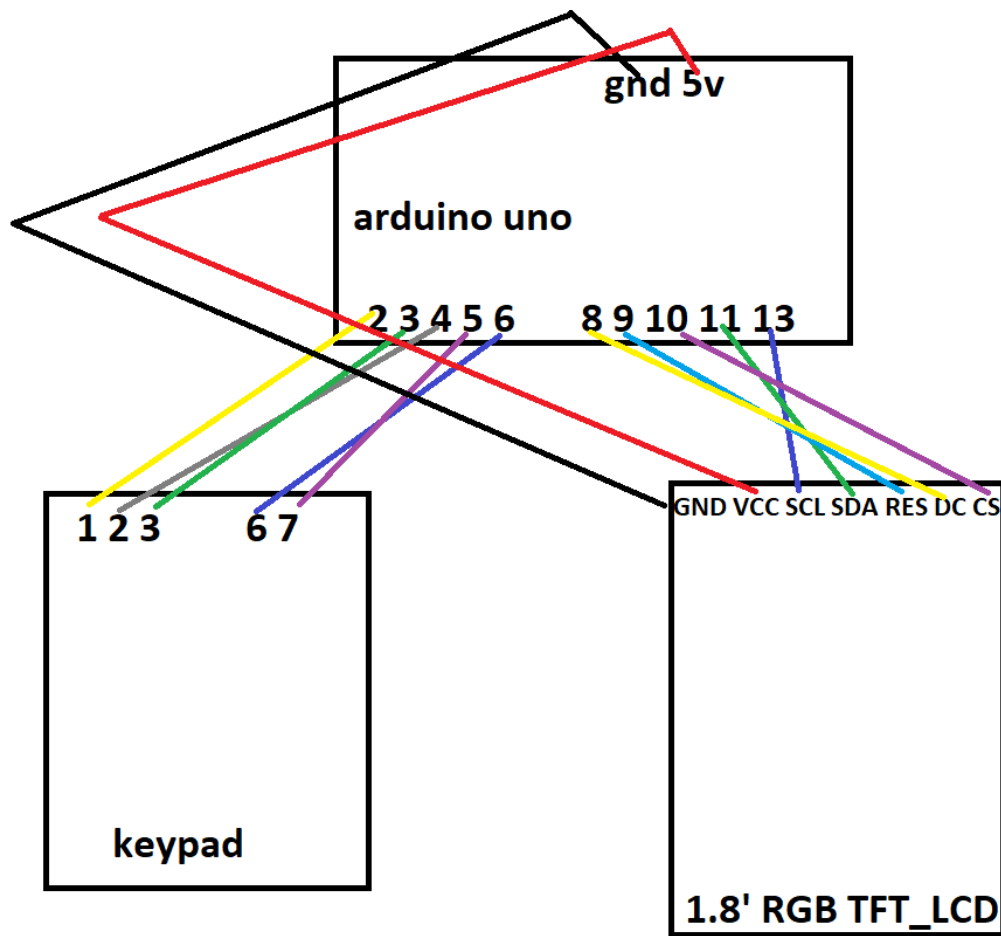
2 Materiale

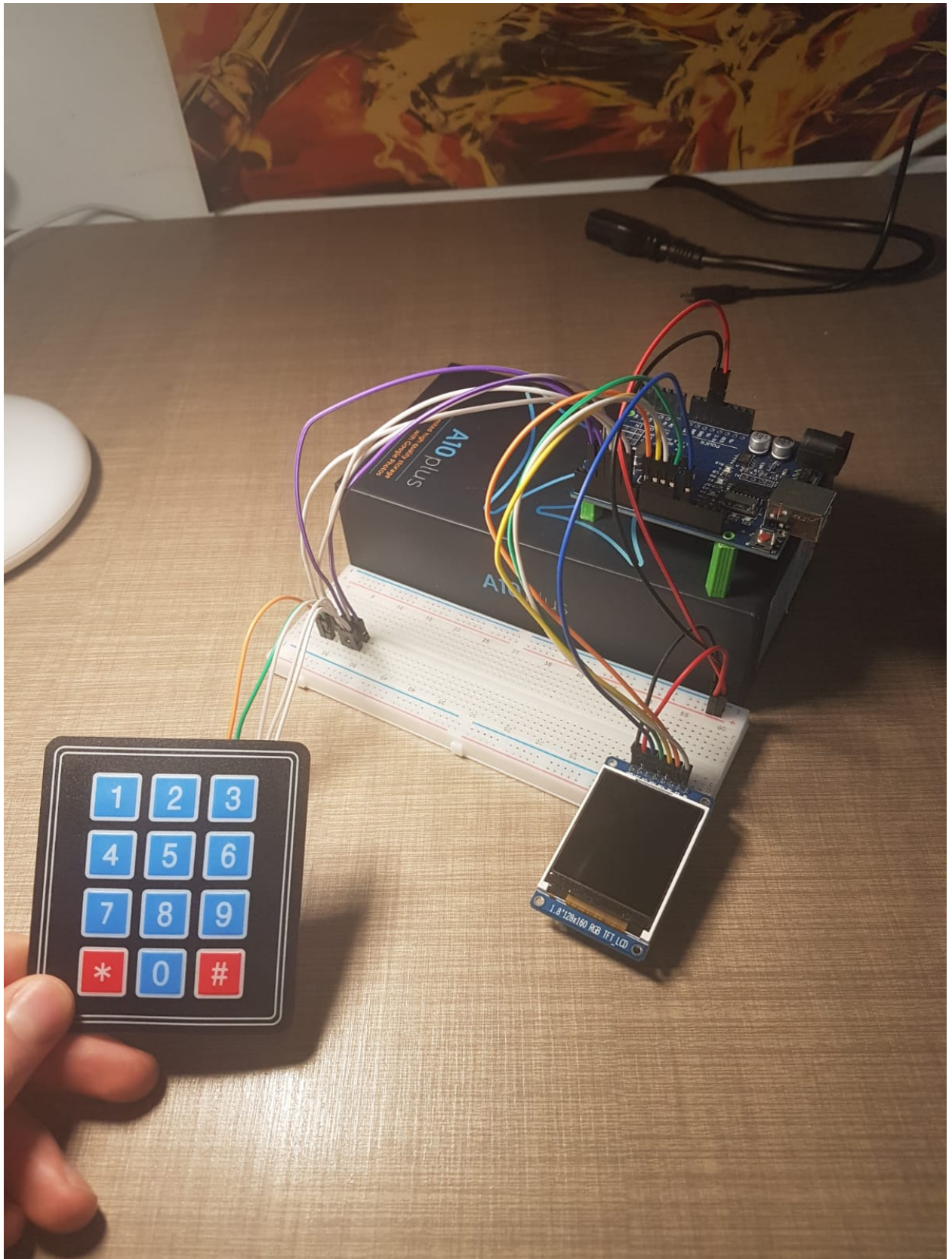
Am folosit:

- placuta de dezvoltare Arduino Uno R3
- display RGB TFT_LCD de 1.8' și 128x160 pixeli rezoluție
- keypad 3x3
- breadboard
- fire de conectare tata-tata de 10 respectiv 20cm

Toate materialele au fost achiziționate de pe ardustore.ro, deci următoarea schemă de montaj se aplică pentru display-ul cumpărat de mine, dar și pe alte display-uri 1.8' făcând conectând aceleași porturi.

3 Schema de montaj





PORTURILE CARE NU SUNT MENTIONATE MAI JOS NU SUNT LEGATE LA NIMIC!

Porturi keypad -> Arduino Uno:

-porturile 1,2,3 reprezinta coloanele keypad-ului; 6,7 reprezinta liniile

- 1 -> 2
- 2 -> 4
- 3 -> 2
- 6 -> 6
- 7 -> 5

Porturi display -> Arduino Uno:

- GND -> POWER/GND
- VCC -> POWER/5V
- SCL -> 13
- SDA -> 11
- RES -> 9
- DC -> 8
- CS -> 10

4 Instructiuni utilizator

Pentru a incepe jocul apesi pe tasta 1 de pe keypad, pentru a te deplasa stanga folosesti tasta 4, pentru a te deplasa dreapta folosesti tasta 6. Naveta trage automat deci nu este nevoie sa apesi alte butoane.

5 Implementare

Am folosit librariile: Adafruit_GFX(libraria de baza pentru operatiile grafice), Adafruit_ST7735(libraria specifica display-ului meu), Keypad(libraria pentru keypad), Metro(libraria pentru temporizare), Point(libraria definita de mine in care se salveaza informatiile legate de pozitia obiectelor pe display).

Am folosit un automat de stari pentru a comuta intre diversele stari ale jocului: idle(afisare optiuni joc), nextLevel(animatie nivel urmator), play(jucatorul poate sa joace nivelul curent), gameOver(jucatorul a pierdut), victory(jucatorul a castigat).

Am utilizat libraria Metro deoarece exista 5 lucruri care se intampla simultan: controlul user-ului, lansarea gloantelor navei spatiale, miscarea gloantelor navei spatiale, lansarea gloantele inamicilor, miscarea gloantelor inamicilor, miscarea corpurilor inamicilor.

User-ul poate sa miste naveta stanga-dreapta. Gloantele merg vertical cand s-a indeplinit conditia de shoot. Numarul inamicilor se schimba la fiecare nivel si pozitia lor pe ecran este data de un micut algoritm scris de mine. Odata ce a fost aleasa pozitia unde urmeaza sa apara un inamic acesta de aseaza aleator in intervalul pozitiei respective. Dupa ce inamicii sunt asezati acestia incepe sa se deplaseze stanga-dreapta in functie de pozitia curenta.

Pentru a trece la urmatorul nivel trebuie ca invingi toti inamicii, iar pentru a castiga jocul trebuie sa termini nivelul 5. Daca esti nimerit de catre un proiectil inamic trebuie sa reiei jocul de la inceput.

6 Progres

Progresul proiectului se vede din commiturile de pe GitHub:

https://github.com/EugeniuCojocaru/PMP_2020

si din videoclipurile puse pe Youtube:

<https://youtu.be/AHO-OhnHUWA>

<https://youtu.be/m0-p4dmLRZg>
<https://youtu.be/TaifyHrqcL8>
<https://youtu.be/kaTyiD6I-6U>

6.1 Bibliografie

<https://www.google.com/>
<https://www.youtube.com/>