

Nim pe LCD

Introducere

Proiectul meu consta in realizarea jocului Nim pe o placuta ATmega328P, folosind ca display un LCD ST7735S. Nim reprezinta un joc matematic in care doi jucatori iau cu randul obiecte din multimi diferite. Pentru acest proiect am ales varianta Misere a jocului, in care pierzator este cel care ia ultimul obiect din joc, indiferent de multime.

Reguli joc: pe rand, fiecare jucator poate lua orice numar de elemente dintr-o singura multime. Nu se pot lua in aceeasi tura elemente din doua sau mai multe multimi. Jocul se termina doar atunci cand nu mai exista elemente de luat, caz in care jucatorul care a facut ultima mutare pierde.

Exemplu de joc: 2 multimi A si B cu 2 elemente fiecare, 2 jucatori, Alice si Bob.

1. stare joc: A 2 elemente (A-2), B 2 elemente (B-2)
2. Alice ia din A un element, stare joc: A-1 B-2
3. Bob ia din B toate elementele, stare joc: A-1 B-0
4. Alice ia din A un element, stare joc: A-0 B-0

Pentru ca Alice a luat ultimul element, ea a pierdut.

Scopul proiectului este unul pur recreational, realizat pentru amuzamentul utilizatorului.

Descriere generală



Pentru acest proiect, jocul are 4 multimi a cate 7 elemente fiecare. Voi utiliza 4 butoane, unul pentru fiecare heap, si un buton care sa marcheze confirmarea actiunii si trecerea la jucatorul urmator. Fiind doar un joc pe display, nu sunt necesare multe module pentru a asigura buna functionare a acestuia, importanta consta in inregistrarea inputului jucatorului si afisarea pe ecran a actiunii.

Hardware Design



Lista componente

- Microcontroller ATmega328P Mini Xplained
- 4 + 1 butoane pentru input
- Display LCD 1.8 TFT ST7735S cu SPI
- cablu USB pentru alimentare 5V

- breadboard
- level shifter bidirectional 3V3 ↔ 5V

Software Design

Proiectul va fi dezvoltat cu ajutorul **PlatformIO** care este integrat in MS Visual Studio Code, folosind avr-gcc.

Modulele software ale proiectului sunt:

- Modulul pentru timere: utilizat in principal pentru debouncing-ul butoanelor
- Modulul pentru logica jocului: va avea logica botului si tratarea inputului jucatorului. De asemenea, verifica regulile jocului la fiecare mutare
- Modulul SPI: esential, permite comunicarea cu display-ul. Este modulul principal al proiectului
- Modulul pentru intreruperi: utilizat pentru setarea flag-urilor

Functionalitati principale pentru logica jocului:

- void reset_game()
- void machine_move()
- void player_move()
- void print_game()

Functionalitati principale pentru LCD:

- void lcd_init()
- void lcd_clear()
- void lcd_put_pixel()
- void lcd_fill_rect()


In loop-ul principal, pentru jucator se verifica daca unul dintre flag-urile pentru input au fost setate. Daca da, atunci se verifica daca este apasat un buton valid, iar apoi se asteapta apasarea butonului pentru confirmarea actiunii. Pentru bot, un simplu apel de functie este de ajuns pentru modificarea datelor interne ale jocului.

Rezultate Obținute

Care au fost rezultatele obținute în urma realizării proiectului vostru.

Concluzii

Download

O arhivă (sau mai multe dacă este cazul) cu fișierele obținute în urma realizării proiectului: surse, scheme, etc. Un fișier README, un ChangeLog, un script de compilare și copiere automată pe uC crează întotdeauna o impresie bună .

Fișierele se încarcă pe wiki folosind facilitatea **Add Images or other files**. Namespace-ul în care se încarcă fișierele este de tipul **:pm:prj20??:c?** sau **:pm:prj20??:c?:nume_student** (dacă este cazul).
Exemplu: Dumitru Alin, 331CC → **:pm:prj2009:cc:dumitru_alin**.

Jurnal

- 5/4/2026 Initializarea paginii proiectului, completare "Introducere" si "Descriere generela"
- 5/6/2026 Adaugare diagrame block si schita electrica

Bibliografie/Resurse

Resurse Hardware

Pentru realizarea diagramei am utilizat EasyEDA. Lista footprinturi piese:

- Microcontroller - TQFP-32_L7.0-W7.0-P0.80-LS9.0-BL
- Butoane - SW-SMD_4P-L6.0-W6.0-P4.50-LS9.2
- Level shifter - MPN-TH-20_L28.0-W14.0-P2.54-BL
- LCD - LCD-TH_8P-P2.54-L56.0-W34.0_1.8-TFT

Resurse software

Pentru realizarea diagramei bloc am utilizat PlantUML.

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2026/ciprian.popescu0411/ionut.nicolae2009> 

Last update: **2026/05/12 21:59**