

Card Dealer

Autor: Andrei Pîrlea

Grupa: 332CA

Introducere

Acest proiect constă în realizarea unui dealer de cărți.

De ce un dealer de cărți și nu altceva? Pentru că mi se pare util și diferit de celelalte proiecte.

Din punct de vedere tehnic, acesta implică:

- utilizarea unui microcontroler **Arduino Uno** pentru controlul componentelor
- integrarea unui **motor stepper** pentru controlul rotației
- folosirea unui **motor DC** pentru lansarea cărților

Descriere generală



Componente

- Arduino Mega
- Nema17 - Stepper Motor
- TMC2209 - Motor Driver
- Type-C Trigger Board
- DC Motor
- L293D - Motor Driver
- Slip Ring
- Telecomandă IR
- Modul Receptor IR KY-022
- Ecran
- Modul DC-DC LM2596

Mod de funcționare

- Utilizatorul selectează numărul de participanți și alte opțiuni folosind o telecomandă cu senzor IR.
- Sistemul primește comenzile de la telecomandă și interpretează codurile IR pentru a controla fluxul aplicației.
- Arduino Uno trimite driverului numărul de pași care trebuie făcuți de motor pentru poziția fiecărui jucător aflat la joc.
- După poziționarea dorită se rotește motorul DC pentru a lansa o carte, iar apoi se repetă punctul anterior.

Hardware Design



Utilizare PINI :

- Arduino Mega:
 - **D3, D4, D6, D7** - pini digitali pentru controlul driverului TMC2209
 - **D32** - pin digital conectat la receptorul IR
 - **D10, D11, D12** - pini digitali conectați la L293D pentru controlul motorului DC
 - **D20, D21** - pinii SDA și SCL conectați la LCD
 - **5V, GND** - pentru alimentare și ground
- TMC2209:
 - **STEP, DIR, EN** - semnale de control din Arduino Mega
 - **VIO, GND, VM** - alimentare logică și pentru motor
 - **A+, A-, B+, B-** - ieșiri către motorul Nema17
- Nema17:
 - Conectat la ieșirile driverului TMC2209 (A și B)
- L293D:
 - **IN1, IN2, EN** - controlați de Arduino
 - **OUT1, OUT2** - conectate la motorul DC
 - **Vcc1** - 5V pentru logică
 - **Vcc2** - alimentare motor
 - **GND** - ground
- Motor DC:
 - Conectat la ieșirile driverului L293D
- LCD:
 - **SDA, SCL** - conectați la Arduino
 - **Vcc** - alimentare 5V
 - **GND** - ground
- Receptor IR:
 - Conectat la D32
- Type-C Trigger Board:
 - **VCC, GND** - conectat la sursă de alimentare externă
 - Alimentează LM2596
- Modul DC-DC LM2596:
 - **IN+, IN-** - conectat la sursa Type-C

- Alimentează restul componentelor

Listă de componente:

Nume componentă	Link	Cantitate	Preț unitar (lei)	Preț final (lei)
Placa de dezvoltare Arduino MEGA 2560	Link	1	72.99	72.99
Stepper Motor Nema17	Link	1	30.44	30.44
Motor Driver TMC2209	Link	1	17.02	17.02
Slip Ring	Link	1	19.00	19.00
USB-C Fast Charge Trigger Board 100W	Link	1	9.60	9.60
Motor Driver L293D	Link	1	1.96	1.96
DC Motor	Link	1	4.95	4.95
Modul DC-DC LM2596	Link	1	16.49	16.49
Ecran	Link	1	14.99	14.99
Kit Telecomandă și Receptor IR	Link	1	7.30	7.30
Rulment Oscilant KFL001	Link	2	6.99	13.98
Suruburi M3	Link	1	3.36	3.36
Țeavă 12mm	Link	1	11.02	11.02
Alte șuruburi	Link	1	2.00	2.00
Bucăți de lemn	Link	1	5.00	5.00
Preț total:		230.10		

Software Design

Proiectul este implementat pe platforma Arduino, folosind limbajul de programare C/C++ specific mediului Arduino IDE.

Laboratoare folosite

- **Laboratorul 0 - GPIO** → folosit pentru configurarea pinului pentru receptorul IR.
- **Laboratorul 1 - UART** → folosit pentru a afișa informații de debug în consola serială.
- **Laboratorul 2 - Întreruperi** → folosit pentru tratarea semnalelor de la receptorul IR și implementarea debounce-ului pentru semnalele IR.
- **Laboratorul 3 - Timere / PWM** →
 - Timer folosit pentru delay-uri pentru motorul DC.
 - PWM folosit pentru controlul vitezei motorului DC prin L293D.
- **Laboratorul 6 - I2C** → folosit pentru afișajul pe ecran.

Biblioteci

Biblioteci externe folosite:

- AccelStepper.h - pentru controlul motorului stepper
- LiquidCrystal_I2C.h - pentru afișarea pe ecran
- IRremote.hpp - pentru recepția și decodarea semnalelor de la telecomanda cu IR
- Wire.h - pentru comunicarea I2C între microcontroller și ecranul LCD

Pseudocod

SETUP:

```
Initializează pinii butoanelor
Initializează driverul motorului DC
Initializează driverul motorului stepper
Initializează LCD-ul prin I2C
Initializează variabile
```

LOOP PRINCIPAL:

```
// Selectare număr jucători prin comenzi IR
DACĂ cod IR este recepționat:
    INTERPRETEAZĂ codul pentru a identifica comanda (ex: cifra pentru
număr jucători)
    setează numar_jucatori corespunzător
    Afișează pe LCD: "Jucători: " + numar_jucatori
    Așteaptă o nouă comandă IR (debounce prin timp)

DACĂ numar_jucatori > 0 && start == 1:
    Afișează pe LCD: "Distribuire cărți..."

    PENTRU jucator ← 1 până la numar_jucatori:
        // Mergi la poziția jucătorului
        stepper.move(pași_necesari)

        // Lansează cartea
        PORNEȘTE motor_DC
        AȘTEAPTĂ 100ms
        OPREȘTE motor_DC

        Afișează pe LCD: "Carte trimisă la Juc. " + jucator

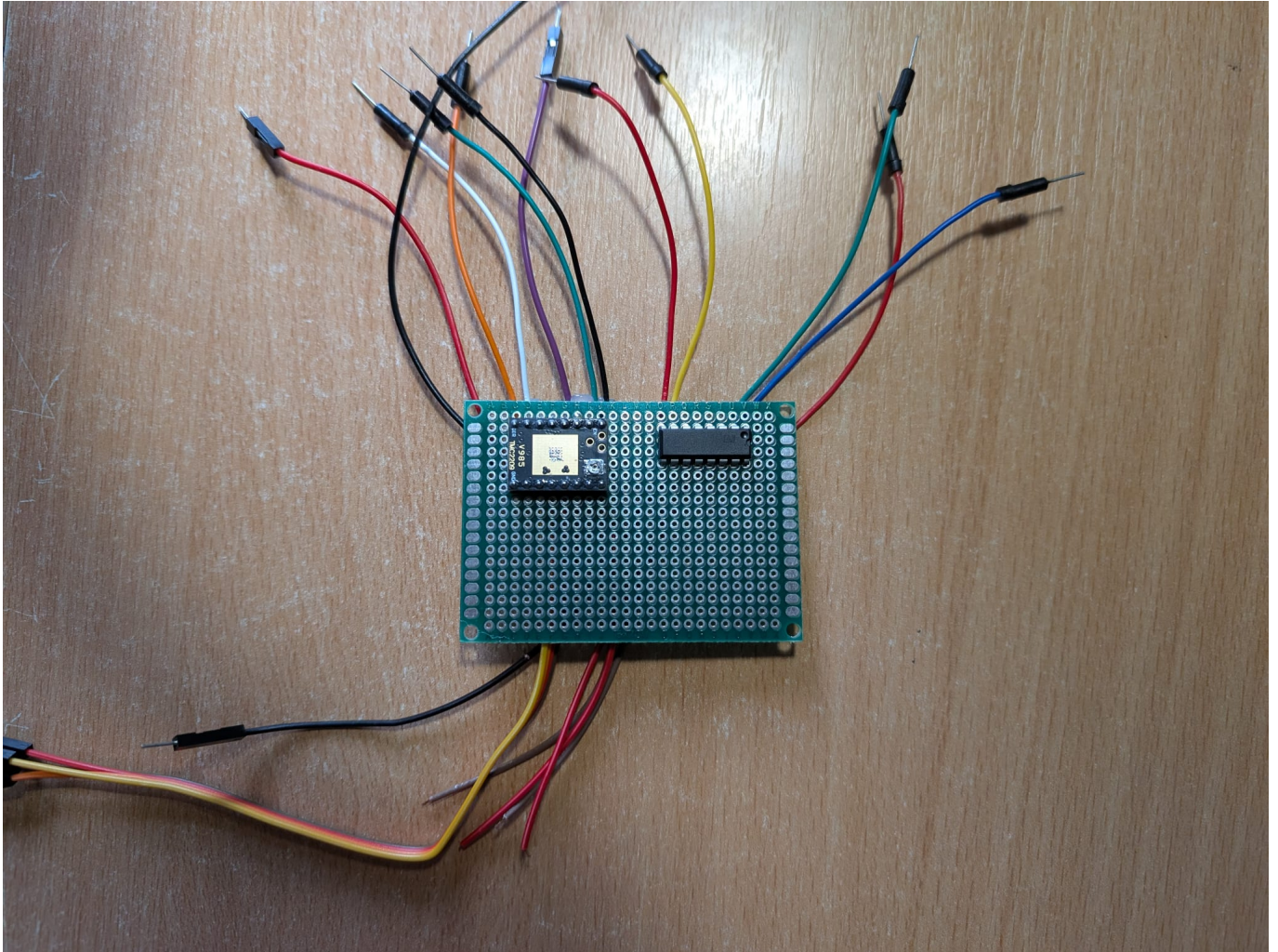
    // Resetare poziție
    Afișează pe LCD: "Distribuire finalizată"
    numar_jucatori ← 0
    start ← 0
```

Link cod proiect

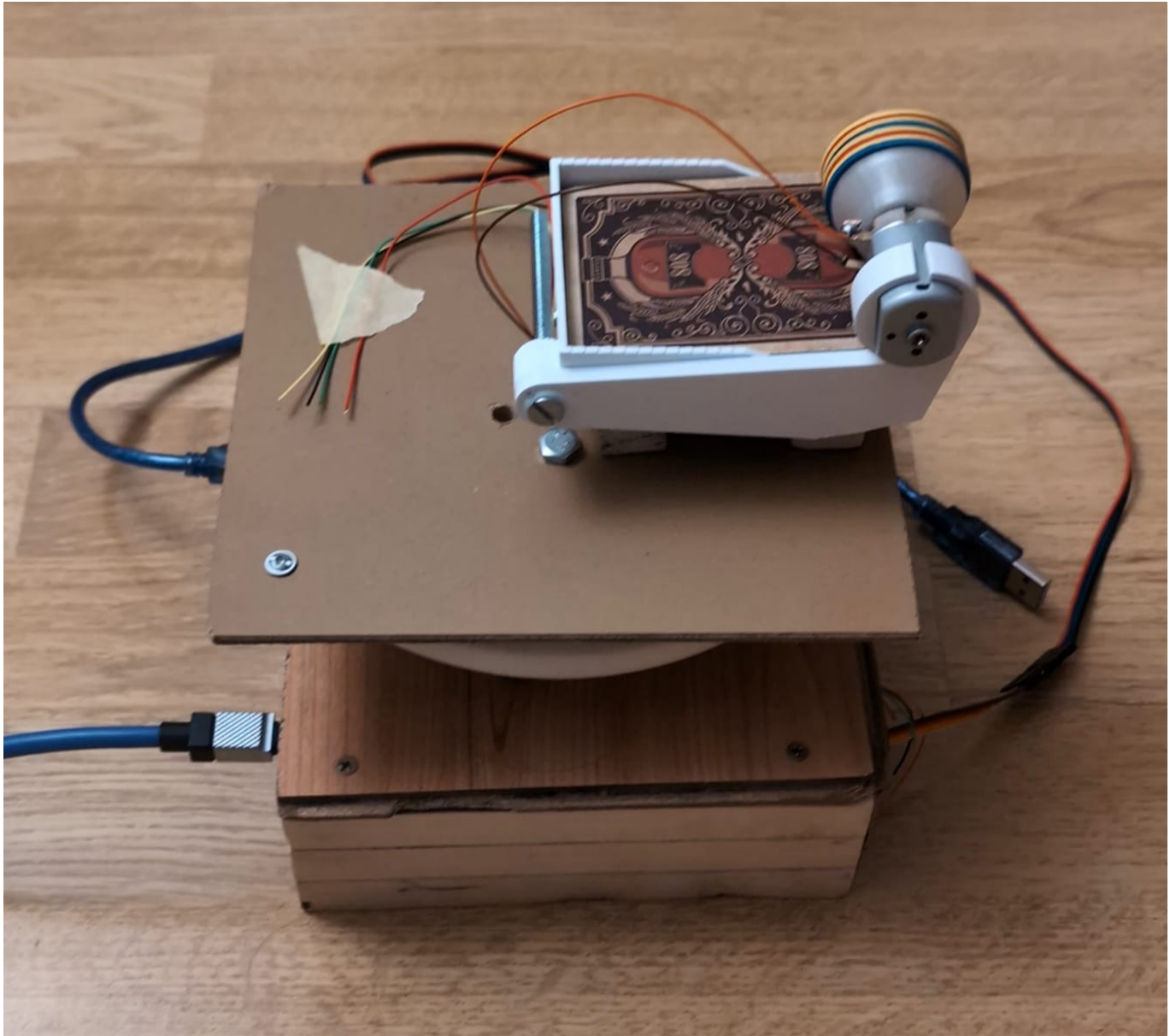
<https://github.com/andrei-27/card-dealer>

Jurnal

Lipituri



Tureță



Lansare cărți



Rezultate Obținute

În urma realizării proiectului, am reușit să dezvolt un sistem automatizat de distribuire a cărților de joc, controlat printr-o telecomandă IR. Sistemul poate:

- Selecta numărul de jucători (1-9) folosind telecomanda;
- Alege numărul de cărți ce trebuie distribuite fiecărui jucător;
- Controla un motor stepper pentru a roti cu precizie spre fiecare jucător;
- Acționa un motor DC pentru a lansa cărțile;
- Afișa starea sistemului și instrucțiunile pe un ecran LCD I2C;
- Efectua distribuția într-un mod ciclic, fără întoarcere;
- Permite trimiterea de cărți individuale la un jucător ales ulterior.

Funcționalitatea generală a fost conform așteptărilor, sistemul fiind stabil și ușor de utilizat în cadrul unui joc de societate.

Concluzii

Proiectul a demonstrat cum pot fi integrate mai multe componente hardware și software într-un sistem util. Utilizarea unei telecomenzi IR a simplificat interacțiunea și a adăugat flexibilitate. Prin acest proiect am aprofundat cunoștințe legate de controlul motoarelor, comunicația I2C, utilizarea semnalelor IR și organizarea logicii într-un sistem embedded complex. De asemenea, proiectul a fost o bună ocazie de a exersa gândirea modulară, testarea incrementală și talentul meșteșugăresc.

Download

[3d_parts_card_dealer.zip](#)

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2025/eradu/andrei.pirlea>



Last update: **2025/05/29 22:14**