

Dino game simulator

Introducere

Dino game simulator este un simulator de joc pentru "Dino Chrome game" facut cu ajutorul placutei Arduino UNO. Scopul acestui proiect este de a obtine scor cat mai mare la acest joc, lucru greu de obtinut fara o sincronizare si atentie desavarsita, obtinuta cu usurinta inasa de un robot simulator. Proiectul este util deoarece ofera o perspectiva legat de cum functioneaza fotorezistentele, servomotoarele, intreruperile si multe altele intr-un mod interactiv si practic.

Descriere generală

Acest simulator are urmatoarele functionalitati:

- 1. un afisaj de leduri care identifica daca luminozitatea ecranului este cea optima
- 2. un buton de start si de reset pentru joc
- 3. afisaj pe ecran legat de timpul in secunde de cand simulatorul a pornit, scorul calculat pana in momentul respectiv si numarul de miscari pe care le-a executat pana in momentul respectiv.
- 4. in rest simulatorul va detecta cand trebuie sarit/aplecat atunci cand intaleste un obstacol si va actiona servomotorul in directia care trebuie astfel incat sa execute comanda de UP ARROW/DOWN ARROW.



Hardware Design

Lista de piese:

- [Arduino UNO](#)
- [Display LCD 16x2](#)
- [3 leduri: galben, verde si rosu](#)
- [3x rezistente 3.3Kohm, 2x rezistente 10Kohm](#)
- [Potentiometru](#)
- [Micro Servomotor 180 grade](#)
- [2x Fotorezistor](#)



Software Design

Descrierea codului aplicației (firmware):

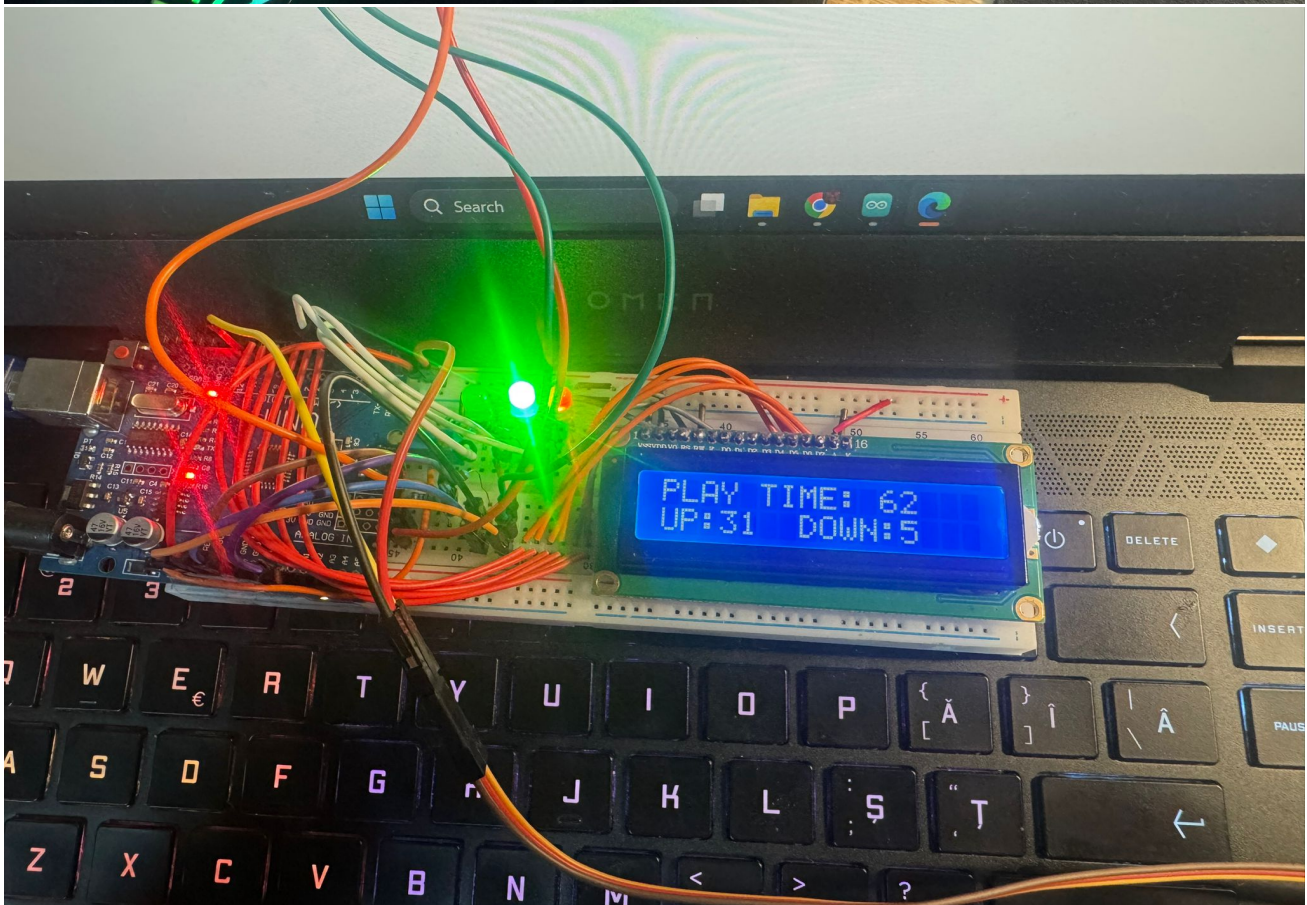
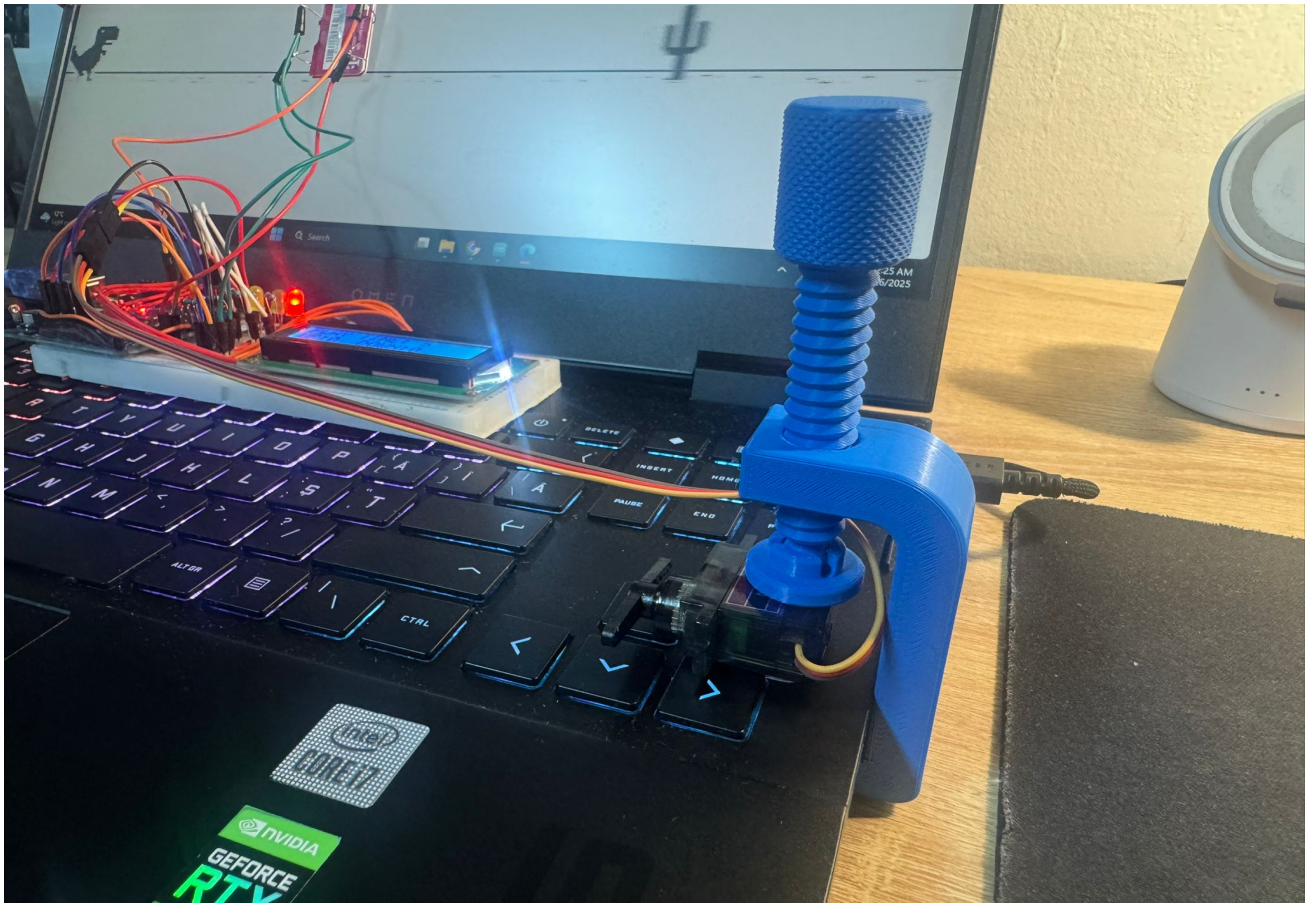
- **Mediu de dezvoltare:** Proiectul este dezvoltat în **Arduino IDE**.
- **Librării și surse 3rd-party:**
 - `Servo.h`: Pentru controlul precis al servomotorului.
 - `LiquidCrystal.h`: Pentru gestionarea afișajului LCD 16x2.
- **Algoritmi și structuri implementate:**
 - **Monitorizarea luminozității:** Două **fotorezistoare (LDR-uri)** detectează obstacolele pe ecran, comparând valorile cu praguri predefinite pentru decizii de săritură/aplecare.
 - **Mașină de stări (State Machine):** Controlează mișcările **servomotorului** non-blocant, cu stări precum `IDLE`, `WAITING_TO_MOVE_UP/DOWN` (cu delay de sincronizare) și `MOVING_UP/DOWN`.
 - **Înteruperi ADC:** Asigură citirea **rapidă și eficientă** a valorilor de la LDR-uri; o întrerupere la finalizarea unei conversii inițiază imediat următoarea pe celălalt LDR.
 - **Buton de Reset:** Permite repornirea jocului și resetarea contoarelor, incluzând **debounce**.
 - **Modul de Pauză:** Simulatorul intră în pauză la inactivitate prelungită, așteptând resetarea manuală.
- **Surse și funcții implementate:**
 - Funcții de inițializare (**`setup()`**).
 - Bucle de execuție principală (**`loop()`**) conținând logica jocului.
 - Funcții dedicate pentru configurarea și gestionarea **întreruperilor ADC** (e.g., `setupADCInterrupt()`, `startADCConversion()`).
 - Rutina de serviciu a întreruperii ADC (`ISR(ADC_vect)`) pentru procesarea datelor senzorilor.
 - Afișaj pe **LCD** al timpului de joc, numărului de sărituri și aplecări.
 - **LED-uri** pentru feedback vizual al luminozității LDR1.

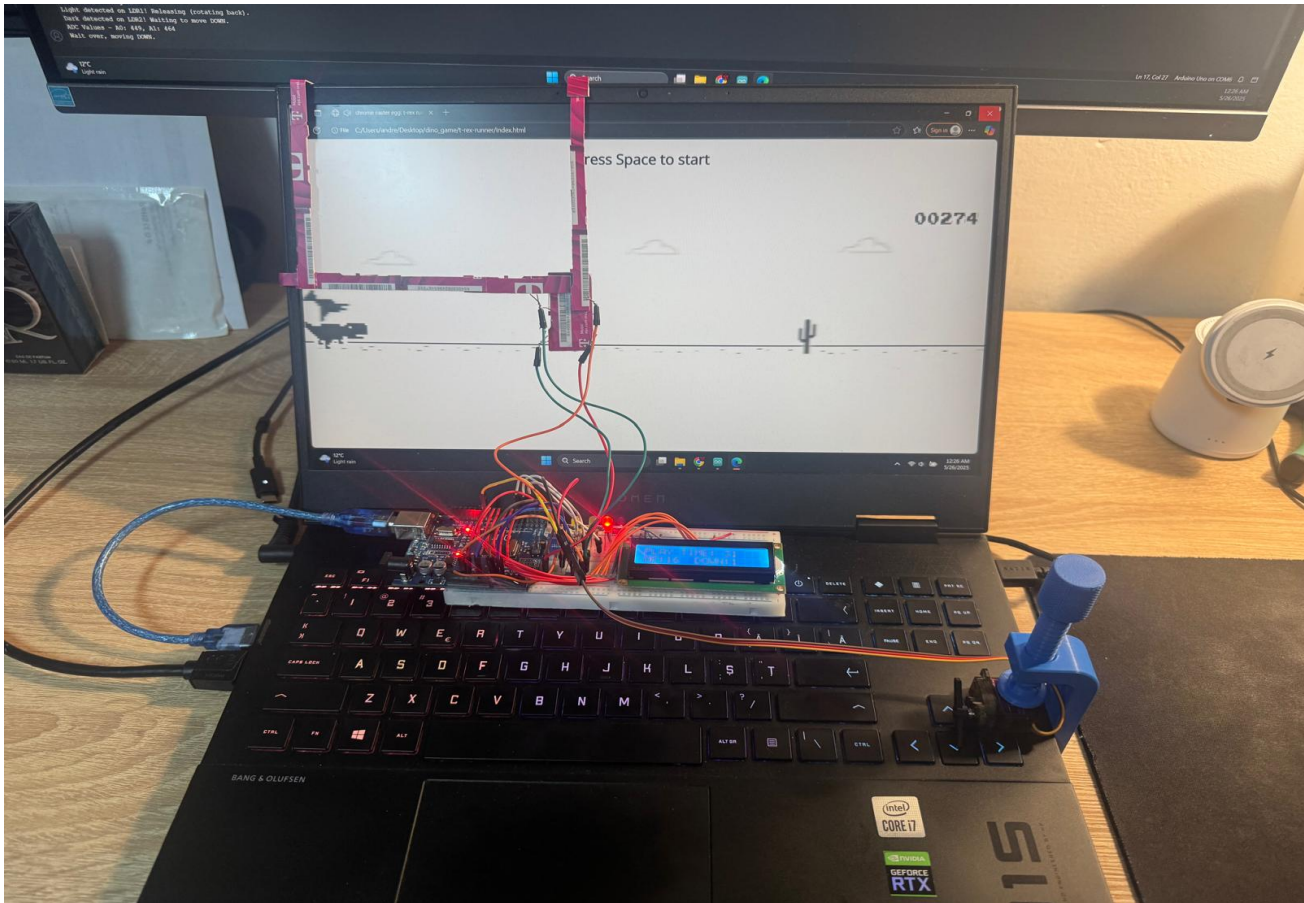
Rezultate Obținute

Am scos scor mai mare decat am putut eu scoate in oricare din dati :D

Concluzii

Github repo: https://github.com/Vinti03/dino_chrome_game_simulator





Bibliografie/Resurse

Prezentul proiect "Dino Game Simulator" a fost dezvoltat utilizand o varietate de resurse tehnice si educationale, grupate mai jos.

=== Resurse Hardware ===

- Arduino UNO (ATmega328P):
 - Datasheet ATmega328P: [ATmega328P Datasheet](#)
 - Schema placii Arduino UNO: [Arduino UNO Rev3 Schematic](#)
- Servomotor Micro 180 grade:
 - Informatii generale: [Tutorial Servomotor](#)
- Fotorezistoare (LDRs):
 - Informatii generale: [Tutorial LDR](#)
- Display LCD 16x2 (HD44780):
 - Datasheet HD44780: [HD44780 Datasheet](#)

=== Resurse Software ===

- Mediu de Dezvoltare:
 - Arduino IDE: [Arduino IDE Software](#)

- Librarii Standard Arduino:
 - `Servo.h`: [Servo Library Reference](#)
 - `LiquidCrystal.h`: [LiquidCrystal Library Reference](#)
- Documentatie si Tutoriale:
 - Referinta Limbajului Arduino (C++): [Arduino Language Reference](#)
 - Tutoriale ADC/Intreruperi: [Arduino Interrupts Guide](#) (General, pentru concepte)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2025/mdinica/andrei.vintilescu>



Last update: **2025/05/26 22:50**