

DEVELOPING A MEMORY GAME USING THE UNITY PLATFORM

ELABORAREA UNUI JOC DE MEMORIE FOLOSIND PLATFORMA UNITY

DRANGA Maria, studentă, specialitatea: TI

Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova,

Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, www.ase.md

e-mail: dranga.maria@ase.md

Abstract: *The proposed project aims to develop a memory game for children that is engaging and educational, considering the importance of intellectual development and adaptation to the online environment in the modern world. The main goal is to provide children, aged 5 to 9, with an interactive and enjoyable experience that contributes to the improvement of memory and the development of cognitive skills effectively.*

Cuvinte cheie : *Memory game, Unity, Players, Programming language C#*

JEL CLASSIFICATION: Z0

INTRODUCERE

Jocurile de memorie au devenit o modalitate captivantă și educativă de a stimula dezvoltarea abilităților mentale și creșterea cognitivă la vârste fragede. Memoria joacă un rol esențial în învățarea și adaptarea copiilor în lumea modernă. Copiii din zilele noastre se confruntă cu o avalanșă de stimuli și informații digitale, iar capacitatea de concentrare și memorare devine crucială.[4]

Dezvoltarea și proiectarea jocurilor au devenit accesibile unui număr tot mai mare de persoane datorită platformelor de dezvoltare precum Unity. Unity oferă un mediu puternic și accesibil pentru crearea de jocuri interactive, fiind preferată de mulți dezvoltatori pentru versatilitatea sa în utilizare. Cu instrumente precum editorul vizual, scripting-ul și suportul pentru grafică 2D și 3D, Unity permite dezvoltatorilor să creeze jocuri captivante și personalizate.[2] Scopul acestei lucrări este elaborarea unui joc de memorie folosind platforma Unity. Obiectivele de bază constau în:

- *Explorarea procesului de dezvoltare:* analiza pașii necesari pentru a crea un joc de memorie, de la concepție la implementare.
- *Înțelegerea conceptelor de dezvoltare a jocului:* explorarea mecanismelor de memorare, interacțiunea cu utilizatorul și design-ul nivelurilor.
- *Proiectarea și implementarea:* crearea unei interfețe atractive, integrarea elementelor de memorare (cum ar fi perechi de cărți) și implementarea logică a jocului.

Prin crearea unui joc de memorie în Unity, putem contribui la dezvoltarea cognitivă a copiilor și la adaptarea lor la mediul digital într-un mod captivant și educativ.

CONȚINUTUL DE BAZĂ

Jocurile online au devenit o parte integrantă a vieții moderne, captivând atât copiii, cât și adulții în întreaga lume. În acest context, cercetările privind impactul jocurilor asupra dezvoltării umane sunt diverse și adesea polarizate. Majoritatea cercetărilor științifice sugerează că jocurile pot avea un rol semnificativ în dezvoltarea cognitivă a copiilor. Cu toate acestea, este crucial să abordăm această evoluție cu atenție și să evaluăm impactul lor asupra sănătății mentale și a dezvoltării morale a copiilor.[4]

Studiile recente au evidențiat posibilitatea jocurilor de a îmbunătăți diverse aspecte ale dezvoltării cognitive a copiilor, inclusiv abilitățile de rezolvare a problemelor, concentrare, coordonare ochi-mână și luare de decizii rapide. Aceste beneficii sunt adesea rezultatul interacțiunii copiilor cu medii virtuale complexe și provocatoare. De exemplu, jocurile de strategie necesită planificare și gândire strategică, în timp ce jocurile de memorie stimulează abilitățile de rezolvare a problemelor și gândirea laterală.

Arhitectura Jocului

Arhitectura jocului este structurată în două scene principale(vezi Figura 1):

Meniul de Start: Aici utilizatorii pot accesa jocul și selecta categoria dorită (cum ar fi păsări, animale, flori etc.).

Meniul de Selectare a Categoriei de Joc: Fiecare categorie conține mai multe nivele cu complexitate diferită. Pe măsură ce utilizatorii avansează, complexitatea crește, provocându-i să se gândească mai mult și să-și îmbunătățească abilitățile de memorie. Această structură intuitivă permite utilizatorilor să acceseze jocul cu ușurință și să se bucure de o experiență captivantă de dezvoltare a memoriei și a abilităților cognitive.

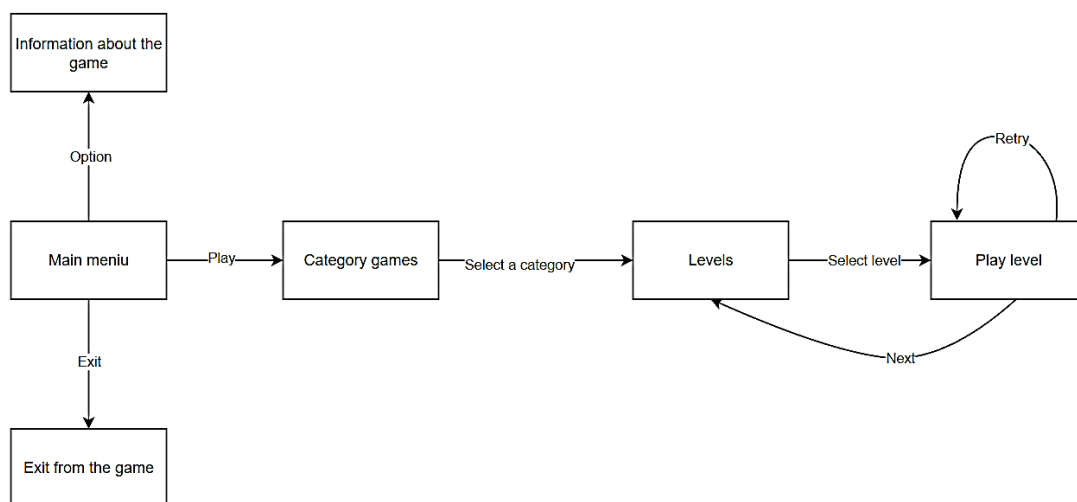


Figura 1. Structura jocului de memorie

Jocul începe cu un meniu principal(Main Menu), unde utilizatorul poate accesa diferite funcționalități, inclusiv opțiunea "Play", care îl direcționează către selecția de categorii și nivele de joc. Odată ce utilizatorul a selectat un nivel, acesta este condus către scena propriu-zisă a jocului. În cadrul jocului, elementele principale sunt cartonașele și în dependență de nivel care sunt prezentate cu fața în jos pe ecran, asemănătoare cărților de joc. Un obiect de tip "Puzzle Field" a fost creat inițial pentru a conține toate caracteristicile necesare, fiind ulterior salvat și utilizat pentru toate cartonașele din joc. Aceste cartonașe sunt amplasate pe ecran folosind un Grid care le dispune automat în rânduri și coloane.



Figura 2. Meniul principal

Implementarea logicii jocului și gestionarea comportamentului cartonașelor pe ecran s-au realizat folosind scripturi în limbajul de programare C#. Aceste scripturi au fost utilizate pentru a controla dublarea și afișarea cartonașelor în funcție de nivelul selectat și complexitatea acestuia. Modul de prezentare a cartonașelor și evoluția jocului sunt ilustrate în procesul de joc prezentat în Figura 3.

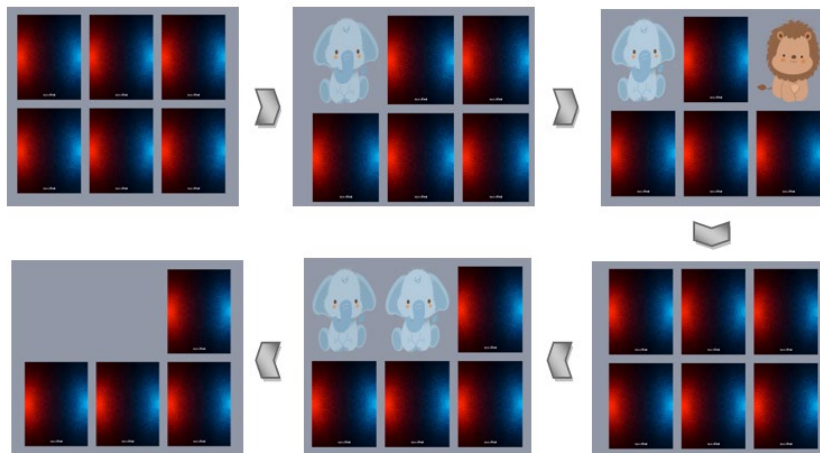


Figura 3. Procesul de joc

Algoritmul de plasare a cartonașelor

Crearea Grid-ului pentru Cartonașe:

- În scena principală a jocului, se creează un Grid (tablă) în care vor fi plasate obiectele (cartonașele). Acest Grid este construit folosind componenta “GridLayoutGroup” din motorul Unity.[1]
- Grid-ul este format din celule (sau sloturi) în care vor fi amplasate cartonașele.

Crearea Obiectului “Puzzle Field”:

- Se creează un obiect numit “Puzzle Field”, care va fi ulterior clonat în fiecare celulă a grid-ului.
- Acest obiect “Puzzle Field” reprezintă un cartonaș și va fi duplicat pentru fiecare celulă a grid-ului.

Numărul de Cartonașe și Nivelul Jocului:

- În funcție de nivelul selectat, se stabilește un număr prestabilit de cartonașe care trebuie să fie afișate pe ecran. De exemplu, pentru primul nivel, vor fi afișate 4 cartonașe, iar odată cu avansarea în nivele, numărul de cartonașe crește.
- Este important ca numărul total de cartonașe să fie par, astfel încât fiecare cartonaș să aibă o pereche.

Iterarea prin Grid și Clonarea Cartonașelor:

- Utilizând un script C# (codul sursă), se iterează prin fiecare celulă a grid-ului.
- Pentru fiecare celulă, se clonează obiectul “Puzzle Field”, creând astfel cartonașele necesare.

Imaginea de Fundal a Cartonașelor:

- Toate cartonașele primesc un background (imagine de fundal) identic.
- Imaginea de fundal este păstrată în folderul “Assets” al proiectului, împreună cu alte imagini și obiecte ale jocului.

Imaginile Principale ale Cartonașelor:

- Imaginile principale care trebuie comparate două câte două sunt păstrate, de asemenea, în folderul “Assets”.
- Dacă avem un total de N cartonașe, atunci primele N/2 cartonașe sunt asociate cu primele N/2 imagini din folder.
- Pentru celelalte N/2 cartonașe, imaginile se repetă în aceeași ordine.

Această metodă de plasare a cartonașelor asigură o experiență de joc coerentă și logică, în care jucătorii pot să-și testeze memoria și să găsească perechile de imagini corespunzătoare

Procesul de Joc

După ce utilizatorul a accesat nivelul dorit, acesta se angajează în procesul de joc, care implică selectarea și potrivirea cartonașelor pentru a găsi perechi identice. Această etapă este esențială în dezvoltarea abilităților cognitive ale jucătorului și în testarea capacității sale de memorie și strategie.

Utilizatorul începe prin alegerea a două cartonașe consecutive, apăsând pe fiecare cartonaș pentru a le întoarce și a le vedea conținutul. Scopul este de a găsi două cartonașe identice dintr-o încercare de a le potrivi.

În cazul în care cartonașele selectate nu se potrivesc, acestea sunt întoarse din nou cu fața în jos, iar utilizatorul poate încerca din nou să găsească o pereche potrivită. Procesul continuă până când toate perechile identice de cartonașe sunt găsite și eliminate. Pe măsură ce nivelul avansează, complexitatea jocului crește, punând presiune pe memoria și strategiile jucătorului, pentru a-și aminti pozițiile cartonașelor deja întoarse. Capacitatea de concentrare și de rezolvare a problemelor este pusă la încercare în acest proces interactiv.

Finalizarea Nivelului și Opțiunile Disponibile

După ce jucătorul a reușit să găsească toate perechile identice de cartonașe și să finalizeze cu succes nivelul, o casetă de dialog (vezi Figura 4) apare pe ecran, marcând reușita acestuia cu mesajul **“You Win”**. În acest moment, jucătorul are la dispoziție două opțiuni:

Butonul “Next”: Această opțiune îi permite jucătorului să avanseze către următorul nivel sau să exploreze și să aleagă altă categorie de jocuri din meniul principal.

Butonul “Retry”: Apăsând pe acest buton, jucătorul poate încerca din nou nivelul pe care tocmai l-a încheiat, oferindu-i o altă șansă de a trece cu succes de această etapă a jocului.

Aceste opțiuni oferă jucătorului flexibilitate și control asupra experienței lor de joc, permițându-le să continue să se angajeze în activități distractive și educative.



Figura 4. Nivel încheiat cu succes

CONCLUZII

În procesul de dezvoltare a jocului de memorie în Unity, am avut oportunitatea de a explora diverse aspecte ale creării unui joc captivant și educativ. Una dintre componentele esențiale ale acestui proces a fost grafica și designul, care au avut un impact semnificativ asupra experienței jucătorului. Utilizând instrumente precum platforma Figma, am putut crea obiecte și elemente grafice care să fie nu doar funcționale, ci și estetice și atrăgătoare pentru utilizatori. În plus, programarea în limbajul C# a fost fundamentală pentru implementarea logică a jocului.

Scripturile C# au permis gestionarea comportamentului cartonașelor, implementarea regulilor de joc și crearea unei experiențe interactivă și dinamice pentru utilizatori. Prin intermediul acestor scripturi, am putut controla aspecte precum plasarea și mișcarea cartonașelor, interacțiunea cu acestea și gestionarea progresiei jocului. Au fost utilizate diverse tehnici și strategii pentru a asigura calitatea și eficiența jocului. Testarea pilot și analiza comparativă au fost instrumente esențiale în procesul de dezvoltare, oferind feedback valoros. Dezvoltarea acestui joc de memorie în Unity a permis explorarea a diverse aspecte ale creării jocurilor și aplicarea cunoștințelor în domeniul graficii, designului și programării. Prin efort, entuziasm și curiozitate, a fost creat un joc interactiv și distractiv, care să ofere o experiență captivantă și educativă pentru utilizatori.

BIBLIOGRAFIE

1. Basu, Sourav. „2D PLATFORM GAME. Developed using Unity game engine.” Thesis. 2017.
2. Hong, Khanh. „DEVELOPING A 2D PLATFORM ENDLESS.” (2023): 8-9,11.
3. Khateib, Divya Sachdeva and Aruqqa. Mastering Unity: A Beginner’s Guide. Sufyan bin Uzayr, 2022.
4. Malin Nilsen, Mona Lundin, Cecilia Wallerstedt & Niklas Pramling. „Evolving and re-mediated activities when preschool children play analogue and digital Memory games.” Early Years (2018): 234-237.

Coordonator științific: CATRUC Adriana, dr., conf. univ.,
Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova,
Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, www.ase.md
e-mail: catruc@ase.md