

ІГРОВИЙ ТРЕНАЖЕР НА ОСНОВІ СИСТЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ РАНДОМНОГО ЛАБІРИНТУ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Пропонується додаток – ігровий тренажер, в основі якого лежить система генерації рандомних лабіринтів з класичними елементами ігор.

Ключові слова: рандомна генерація лабіринтів, ігровий тренажер, тривимірна графіка, алгоритм Ейлера, аналоги, унікальність лабіринтів.

Abstract

An application – game trainer, based on random maze generation system with classic game elements.

Keywords: random maze generation, game trainer, 3D graphics, Eller's algorithm, analogues, uniqueness of mazes.

Вступ

Комп'ютерні технології проникли у всі сфери життя сучасної людини і особливо актуальною є задача їхнього використання для розвитку здібностей та функцій мозку. Ігри-тренажери здатні позитивно впливати на такі функції мозку як пам'ять, увага, швидкість мислення, логічне і стратегічне мислення, швидкість перемикання уваги та інші [1]. Отже, розробка що розглядається, є актуальною, оскільки додаток дозволить користувачам поєднувати приємне з корисним, розвиваючи здібності мозку та відпочиваючи.

Метою розробки є надання користувачу можливості відволіктись від щоденних турбот та при цьому з користю провести час: покращити пам'ять та розвинути логічне та стратегічне мислення.

Об'єктом дослідження постають процеси тренування пам'яті, стратегічного та логічного мислення, мозкової активності з використанням сучасних комп'ютерних ігрових тренажерів [2].

Предметом дослідження вбачаємо засоби та методи розробки комп'ютерних ігор з використанням складних алгоритмів генерації ігрового середовища.

Головним завданням є розробка ігрового тренажера на основі системи генерації рандомного ігрового лабіринту[3].

Результати дослідження

Проаналізуємо наявні аналоги на ринку (зокрема Play Market [4]):

Labyrinth 3D – гра генерує тривимірні рандомні лабіринти [5] з різними стилістичними оточеннями. Коли гравець знайде вихід з лабіринту, йому стануть доступні наступні рівні. Гра подана з видом від 1-ї особи [6].

3D Maze (The Labyrinth) – додаток дозволяє грати на попередньо згенерованих лабіринтах та має рівень з рандомною генерацією лабіринтів. Доступними є 2 типи тривимірних лабіринтів: квадратний та круговий. Гра подана з видом від 3-ї особи [7].

Labyrinth - гра генерує тривимірні рандомні лабіринти з режимом виживання [7], який додає до лабіринту небезпечні об'єкти – пауки та мурахи.

У першу чергу, мета розробки ігрового додатку полягає в наданні користувачу можливості відпочити, відволіктися від повсякденних турбот та водночас провести час з користю, покращуючи пам'ять [8], логічне та стратегічне мислення.

Конкурентні переваги розробленого ігрового додатку «Dionis Maze»:

- 100% лабіринтів генеруються випадково, гравець завжди може дістатися до виходу;
- використання сучасної 3D графіки;

- наявність зручного інтерфейсу користувача;
- генерація рандомного лабіринту з використанням швидкого та ефективного за споживанням пам'яті алгоритму;
- наявність широкої бази ігрових об'єктів (пастки, телепорти, кульки та інші);
- захопливий ігровий процес;
- наявність багаторівневої системи складності;
- можливість перемикання між режимами огляду від 1-ї та 3-ї особи;
- кроссплатформеність, яка забезпечується засобами Unity3D [9].

Програма має модульну структуру. Роботу програми забезпечують такі класи:

- CameraMove;
- Destroyer;
- GameManager;
- MainMenu;
- MazeBuilder;
- MazeGenerator;
- PlayerMovement;
- trapSpike;
- WallTrapDestroyer.

CameraMove – клас, що відповідає за роботу камери, її переміщення в просторі за гравцем.

Destroyer – клас, призначений для знищення ігрових об'єктів.

GameManager – клас, що контролює ігровий таймер, рахунок користувача (кількість зібраних жовтих та синіх кульок), у випадку знайдення виходу відображає результат та зберігає його в PlayerPrefs.

MainMenu – клас, що реалізує головне меню, яке відображається після запуску програми.

MazeBuilder – клас, що реалізує функцію розміщення об'єктів у просторі (стінок, пасток, гравця, виходу з лабіринту, бонусів).

MazeGenerator – клас, що виконує безпосередньо генерацію лабіринту за алгоритмом Еллера. Об'єкти даного класу при їх оголошенні приймають аргументи розмірності лабіринту, які попередньо визначаються в класі MazeBuilder. Це передбачено в конструкторі класу, який також ініціалізує матрицю – лабіринт.

PlayerMovement – клас, що реалізує рух гравця в лабіринті, а також його взаємодію з об'єктами лабіринту (стінками, пастками).

TrapSpike – клас, що реалізує управління анімацією об'єктів «пасток-шипів».

WallTrapDestroyer – клас, що реалізує знищення тимчасових стінок, які з'являються при потраплянні гравцем у «замуровану пастку».

На рис.1 подано модель ігрового програмного продукту.

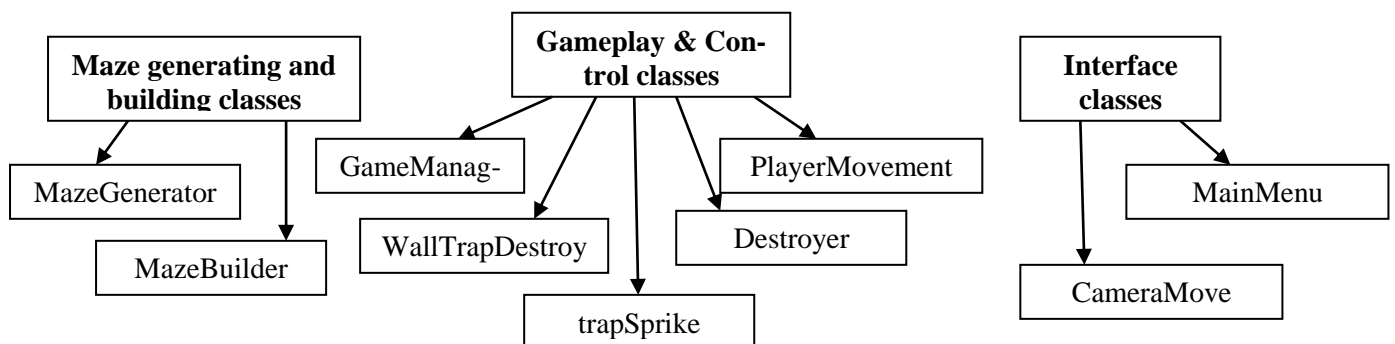


Рисунок 1 – Модель ігрового програмного продукту

Висновки

За результатами порівняння розробленого програмного продукту «Dionis Maze» з аналогами можна зробити висновок, що запропонований ігровий тренажер має суттєву низку переваг над конкурентами, зокрема унікальний ігровий процес, сучасну 3D графіку, кроссплатформеність, що обумовлює перспективність його активного просування на ринку інтелектуальних ігрових розробок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Игры для развития мозга: отступая от стандартов [Електронний ресурс]: Матеріал з chuchotezvous – електронної енциклопедії/пізнавального журналу. Режим доступу до матеріалу:
<http://www.chuchotezvous.ru/human-evolution/662.html>
2. The scientist behind the most comprehensive study of brain training says apps like Lumosity are based on shaky science [Електронний ресурс]: Матеріали з американського новинного вебсайту бізнесу та технологій Business Insider - Science. Режим доступу до матеріалу:
<http://www.businessinsider.com/science-of-brain-training-2016-1>
3. Maze Classification – Perfect Maze Creation Algorithms – Eller's algorithm. [Електронний ресурс]: Матеріал з научного журналу алгоритмів astrolog.org by Walter Pullen. Режим доступу до матеріалу:
<http://www.astrolog.org/labyrnth/algrithm.htm>
4. Android додатки з Google Play [Електронний ресурс]: Матеріал з платформи Android додатків Google. Режим доступу до матеріалу:
<https://play.google.com/store>
5. Maze generation algorithm [Електронний ресурс]: Матеріал з вільної електронної енциклопедії Wikipedia. Режим доступу до матеріалу:
https://en.wikipedia.org/wiki/Maze_generation_algorithm
6. В. В. Войтко Універсальний редактор графічних ігрових сцен/ Д. І. Кательніков, І. Р. Арсенюк, Г. Л. Луцишин // Міжнародний науково-технічний журнал Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2010. – №1(19). – С.84-89.
7. Войтко В. В. Розробка автоматизованої системи пошуку оптимальних рішень з використанням теорії графів: Журнал Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія/ А. В. Денисюк, О. В. Гавенко, А. О. Стахов - Вінницький національний технічний університет, 2010. – с. 83-87.
8. Mind games – Can brain-training games keep your mind young? by Kirsten Weir [Електронний ресурс]: Матеріал з American Psychological Association – електронного ресурсу об'єднаних професійних психологів США, Канади та асоційованих членів з інших країн. Режим доступу до матеріалу:
<http://www.apa.org/monitor/2014/10/mind-games.aspx>
9. Unity Manual [Електронний ресурс]: Матеріал з офіційної документації Unity3D. Режим доступу до матеріалу:
<http://docs.unity3d.com/Manual/index.html>

Чайковський Денис Володимирович — студент групи ІІІ-15 мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dionis.tchaikovsky@gmail.com;

Науковий керівник: **Войтко Вікторія Володимирівна** — к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Chaikovskiy Denys V. — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: dionis.tchaikovsky@gmail.com;

Supervisor: **Voytko Victoria V** — Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of the Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.