

УДК 004.4

РОЗРОБКА КРОСПЛАТФОРМНОЇ ГРИ НА ПЛАТФОРМІ UNITY 2D

Кардасєвич Артур Олексійович

к.т.н., доцент каф КІСМ Кузнецов Микола Олександрович
Національний університет “Одеська політехніка”, УКРАЇНА

АНОТАЦІЯ. У цій роботі розглядається галузь ігрової індустрії та її потенціал. Особлива увага приділяється кооперативним іграм. Також розглядаються наявні рішення на ринку, ігрові рушії, геймдизайн, допоміжні програми-інструменти.

Вступ.

У сучасному світі ігрова індустрія є одна з галузей ІТ-індустрії, яка дуже швидко розвивається. Ігри не тільки дають нам змогу відпочити й отримати задоволення, а й мають великий потенціал у сфері навчання, розвитку навичок. Кооперативні ігри на одному комп'ютері мають особливе місце в цій сфері, тому що дозволяють гравцям насолоджуватися процесом разом, без необхідності підключення до інтернету або кількох ігрових пристроїв. Таких проєктів на ринку мало, але це потужна цільова аудиторія.

Метою даної дипломної є розробка гри для двох гравців на одному комп'ютері в *Unity 2D*. *Unity* - це один із найпопулярніших ігрових движків, який має підтримку створення кроссплатформених додатків [1]. Розробка гри на *Unity 2D* вимагає знання мови програмування *C#*, і дозволяє створювати якісні ігри [2].

Мета роботи. Розробка кроссплатформної гри на платформі *Unity 2D*, для двох гравців з можливістю гри на одному комп'ютері.

Основна частина роботи. Для створення гри необхідно враховувати безліч факторів, таких як, балансування ігрових механік, робота з анімаціями та звуками, створення зрозумілого інтерфейсу. Також необхідно враховувати, що гра буде для двох гравців, і ігрові механіки повинні належати до концепції мультиплеєрної гри. Важливим аспектом роботи над проєктом буде управління двома персонажами на одному екрані. Крім того, у розробці гри важливо приділити увагу балансу між персонажами та їх можливостями [3]. Обидва гравці повинні мати рівні можливості для перемоги, інакше гра може стати нецікавою чи несправедливою. Проаналізувавши продукти-аналоги можна висунути такі функціональні вимоги до додатку:

- цікавий геймплей;
- кроссплатформеність;
- мультиплеєрний режим;
- керування для двох гравців на одному комп'ютері;
- спільні завдання або суперництво;

Існує безліч ігрових рушіїв для створення 2D ігор, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Деякі з них мають вузьку спеціалізацію та орієнтовані на конкретні жанри ігор, а інші є більш універсальними і можуть використовуватися для різних типів ігор [4]. Під час вибору ігрового рушія необхідно враховувати такі речі:

- потрібно враховувати, наскільки складним є обраний рушій і наскільки легко його освоїти;
- варто звернути увагу на наявність потрібних інструментів для реалізації задуманих ігрових механік і функцій;
- слід враховувати вартість ліцензії та доступність безкоштовних ресурсів;
- підтримка можливості створення багатокористувацького режиму;
- необхідно визначитися з бажаною платформою, на яку буде випущена гра.

Далі розглянемо популярні ігрові рушії і їх опис:

– *Godot*: Безкоштовний і відкритий вихідний код. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Вбудовані функції, такі як управління анімацією та багатопотоковість. Вбудована підтримка

багатокористувацьких ігор. Менша спільнота та документація порівняно з Unity.

– *GameMaker Studio*: Інструмент для 2D ігор. Простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Система скриптів для створення ігрової логіки. Вужча спеціалізація на платформери та 2D-ігри. Обмежені можливості для створення мультиплеєра.

– *Construct 2*: Простий інтерфейс, швидке створення 2D-ігор за допомогою *Drag & Drop* системи. Обмежені можливості для більш складних ігор. Відсутність повного доступу до вихідного коду.

– *Phaser*: Безкоштовний і відкритий вихідний код. Орієнтований на браузерні 2D-ігри. Простота використання, швидкий рендеринг. Обмеження на 2D-ігри та можливості розробки для інших платформ.

– *Unreal Engine*: Потужний ігровий рушій для 3D та 2D ігор. Мова програмування Blueprint для створення ігрової логіки. Високі системні вимоги, може бути витратним. Широкі можливості для створення мультиплеєра та різних жанрів ігор.

– *Unity*: Багатофункціональний рушій. Широкий спектр інструментів для розробки 2D і 3D ігор. Активна спільнота розробників, багато безкоштовних ресурсів. Інтегровані засоби розробки, підтримка багатокористувацьких ігор.

Порівняння ігрових рушіїв, можна побачити у таблиці “таблиця 1”, в якій вказані їхні переваги, функціонал та можливості. Ця таблиця надає загальний огляд різних рушіїв на основі вказаних в описі характеристик. Однак, варто враховувати, що кожен рушій має свої унікальні особливості і може бути більш або менш підходящим для конкретного проекту в залежності від його потреб і вимог.

Таблиця 1 – Порівняння ігрових рушіїв

Функціональна можливість	Ігровий рушій					
	<i>Godot</i>	<i>GameMaker Studio</i>	<i>Construct 2</i>	Phaser	Unreal Engine	Unity
Безкоштовність та відкритий вихідний код	Так	Так	Ні	Так	Так	Так
Інтуїтивний інтерфейс	Так	Так	Так	Так	Так	Так
2D підтримка	Так	Так	Так	Так	Так	Так
3D підтримка	Так	Обмежена	Обмежена	Ні	Так	Так
Можливість мультиплеєра	Так	Обмежена	Обмежена	Обмежена	Так	Так
Ресурси та підтримка спільноти	Середня	Середня	Низька	Середня	Висока	Висока
Підтримувані платформи	Windows, macOS, Linux, iOS, Android, HTML5, і багато інших	Windows, macOS, Ubuntu, HTML5, Android, iOS, PlayStation, Xbox	Windows	Веб (HTML5)	Windows, macOS, Linux, Android, iOS, PlayStation, Xbox	Windows, macOS, Linux, Android, iOS, PlayStation, Xbox, і багато інших

Для розробки проекту було вибрано ігровий рушій *Unity*, тому що це кросплатформний ігровий рушій, який можна використовувати для створення різних видів ігор, включно з 2D-іграми з підтримкою режиму для двох гравців. Однією з головних причин вибору є те, що цей рушій надає інструменти для створення мультиплеєрних ігор. *Unity* має вбудовану підтримку мережевої взаємодії, що дає змогу легко створювати багатокористувацькі ігри. Крім того, *Unity* має велике й активне співтовариство розробників, які створюють і діляться безкоштовними ресурсами, що робить розробку багатокористувацьких ігор в *Unity* ще більш доступною. Також, рушій забезпечує чудову підтримку 2D-графіки. Для розробки 2D, у якій можуть бути використані різні анімації та спрайти, *Unity* пропонує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для

роботи з 2D-графікою.

Крім того, *Unity* дає змогу розробникам легко експортувати гру для різних платформ, включно з десктопами, мобільними пристроями та консолями, що робить її ідеальним вибором для розроблення 2D-гри для двох гравців, яка може бути доступною для широкої аудиторії.

Уся візуальна складова буде створена за допомогою *Photoshop*, За допомогою *Photoshop* можна створювати детальні та якісні зображення, використовуючи різні інструменти, такі як пензлі, олівці, текстові інструменти тощо. *Photoshop* також має потужний набір інструментів для кольорокорекції, накладення ефектів і створення спеціальних ефектів.

Для створення анімацій буде використано *Spine2D*, це інструмент для створення 2D анімацій, який дає змогу анімувати персонажів, предмети і фони, використовуючи скелетну анімацію. *Spine2D* дає змогу створювати складні анімації, що включають переміщення, повороти, масштабування тощо.

Вибір *Photoshop* і *Spine2D* для створення візуальної частини 2D гри обґрунтований тим, що *Photoshop* дає змогу створювати детальні та якісні зображення, а *Spine2D* дає змогу створювати складні 2D анімації. Обидва інструменти мають великий функціонал і можуть бути використані для створення високоякісної візуальної частини гри. Крім того, ці інструменти сумісні один з одним, що дає змогу створювати складні візуальні елементи, які містять і статичні зображення, і анімовані елементи.

Висновки. Дана робота має на меті розробку кросплатформеної гри в *Unity 2D*. У сучасному світі ігрова індустрія швидко розвивається і має великий потенціал у сфері навчання та розвитку навичок. Кооперативні ігри на одному комп'ютері мають особливе значення, оскільки дозволяють гравцям насолоджуватися грою разом, не залежно від наявності інтернету або кількох ігрових пристроїв. Для розробки гри було обрано ігровий рушій *Unity*, який є одним з найпопулярніших та надійних рішень у галузі розробки ігор. *Unity* надає широкі можливості для створення кросплатформених додатків, включаючи 2D-ігри. Цей рушій має інтуїтивний інтерфейс для роботи з 2D-графікою, вбудовану підтримку мережевої взаємодії та активне співтовариство розробників, що робить його ідеальним вибором для розробки. Для створення візуальної частини гри будуть використовуватись *Photoshop* і *Spine2D*. *Photoshop* надає змогу створювати детальні та якісні зображення, а *Spine2D* дозволяє створювати складні 2D анімації. Ці інструменти взаємодіють між собою, що дає змогу створювати високоякісну візуальну частину гри, яка містить як статичні зображення, так і анімовані елементи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Unity User Manual* [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://docs.unity3d.com/Manual>
2. *Unity* [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://unity.com/>
3. Antoshchuk S. G., Breskina A. A. "Evaluation metrics systematization for 2D human pose analysis models". *Herald of Advanced Information Technology. Publ. Nauka i Tekhnika*. Odessa: Ukraine. 2023; Vol. 6 No. 1: 26–38. DOI: <https://doi.org/10.15276/hait.06.2023.2>
4. Luhova, T. A., Blazhko, O. A. & Troianovska, Yu. L. "Features of Using Diversifiers of Hackathon- Contests in Canvas-Oriented Approach to Game Design". *Herald of Advanced Information Technology. Publ. Science i Technical*. 2019; Vol.2 No.2:p.143–155. Odessa. Ukraine. DOI: <https://doi.org/10.15276/hait.02.2019.6>

DEVELOPMENT OF A CROSS-PLATFORM GAME ON THE UNITY 2D PLATFORM

Artur Kardasievich,

Ph.D., associate professor Mykola Kuznietsov,
National University "Odesa Polytechnic", UKRAINE

ANNOTATION. This paper examines the gaming industry and its potential. Special attention is paid to cooperative games. It also examines existing solutions on the market, game engines, game design, and auxiliary software tools.