

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
(тип кваліфікаційної роботи)

магістра
(освітній ступінь)

на тему «Розробка гри в жанрі 2D-платформер «Rancho»
за допомогою Unity»

XAI.302.366.22O.122.9652033 ПЗ

Виконав: студент 6 курсу групи № 366
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(код та найменування)

Освітня програма Комп'ютеризація
обробки інформації та
управління

Сергієнко І.С.

(прізвище й ініціали студента)

Керівник: Лещенко Ю.О.

(прізвище й ініціали)

Рецензент: Гамаюн І.П.

(прізвище й ініціали)

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма Комп'ютеризація обробки інформації та управління

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Олег ФЕДОРОВИЧ

(підпис) (ім'я та прізвище)
« 01 » листопада 20 22 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Сергієнко Ірини Сергіївни
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Розробка гри в жанрі 2D платформер «Rancho» за допомогою Unity.

керівник кваліфікаційної роботи Лещенко Юлія Олександрівна, к.т.н., доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Університету № 1602-уч. від « 17 » листопада 20 22 року

2. Термін подання студентом кваліфікаційної роботи 15.12.2022.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) література за методами та технологіям розробки ігор, інформація з мережі Інтернет до Unity, C#, Adobe Photoshop.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік завдань, які потрібно розв'язати) стан проблеми, питання і постановка задачі(аналіз предметної області, аналіз ігрового ринку, обґрунтування та огляд обраного жанру гри, опис геймплея розроблюваної гри, постановка задачі), формалізація і алгоритмізація(формальний опис предметної області, вимоги до падання системи), проектування програмного забезпечення(вибір інструменту для створення проекту, вибір інструментальних засобів розробки), реалізація гри(структура проекту, інструкція користувачу гри), тестування ігрового додатку(тестування гри),економічна частина, висновки.

5. Перелік графічного матеріалу: титульний слайд, цілі та задачі дослідження, актуальність теми, аналіз ігрового ринку, обґрунтування та огляд обраного жанру гри, формалізація і алгоритмізація, вибір інструменту для створення проекту, інструменти розробки, проектування, реалізація, створення анімації та сцени, логіка гри, функції меню.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
з основної частини	Лещенко Ю.О. доц. каф. 302	31.10.22.	15.12.22
зі спеціального розділу	Лещенко Ю.О. доц. каф. 302	31.10.22.	15.12.22
з економіки та управління	Малєєва Ю.А., доц. каф. 302	10.11.22	10.12.22

Нормоконтроль _____ Олександр ПРОХОРОВ «___» _____ 20__ р.
 (підпис) (ім'я та прізвище)

7. Дата видачі завдання « 31 » жовтня 20 22 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1.	Аналіз предметної області, постановка задачі	01.11.2022-11.11.2022	
2.	Моделювання предметної області	12.11.2022-15.11.2022	
3.	Вибір інструментів для реалізації гри	16.11.2022-25.11.2022	
4.	Розробка гри	26.11.2022-05.12.2022	
5.	Тестування гри	05.12.2022-07.12.2022	
6.	Виконання економічного розділу	10.11.2022-12.12.2022	
7.	Оформлення розрахунково-пояснювальної записки	13.12.2022-16.12.2022	

Студент _____ Ірина СЕРГІЄНКО
 (підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Юлія ЛЕЩЕНКО
 (підпис) (ім'я та прізвище)

УДК 004.415:004.432:004.92

РЕФЕРАТ

Розробка гри в жанрі 2D платформер “Rancho” за допомогою Unity – Сергієнко Ірини Сергіївни, кваліфікаційна робота магістра, Харків, Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», кількість сторінок, враховуючи додатки 152, кількість таблиць 17, кількість рисунків 55, кількість джерел літератури 17.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: гра, жанр, персонаж, супротивник, камера, контролер, сцена.

ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ: процеси розробки гри в жанрі 2D-платформер.

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ: методи та технології для створення гри в жанрі 2D платформер.

МЕТА: проектування та розробка гри в жанрі 2D платформер за допомогою Unity.

ЗАДАЧІ: зробити огляд і аналіз предметної області, виконати аналіз ринку продукції, обрати та проаналізувати жанр, в якому буде розроблятися гра, провести аналіз методів, технологій і інструментальних засобів для створення гри, описати концепцію гри, розробити гру та провести тестування, провести економічну оцінку розробки.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ: порівняльний аналіз способів реалізації комп’ютерних ігор, графічний редактор Adobe Photoshop, середовище моделювання Unity та Visual Studio, генерація ігрових об’єктів та рівнів, мова програмування C#.

ОТРИМАНІ РЕЗУЛЬТАТИ: розроблено гру «Rancho» в жанрі 2D платформер з використанням ігрового двигуна Unity. Отримано якісну та цікаву гру в жанрі 2D, в якій гравець має змогу пересуватися по ігровому полю, знищувати ворогів, здобувати союзників. Також є можливість збирати монети в ході гри, які потім обмінювати на додаткові образи головного персонажа або відкрити нові локації гри.

UDC 004.415:004.432:004.92

ABSTRACT

Development of a game in the genre of 2D platformer "Rancho" using Unity – Iryna Sergiivna Serhiienko, master's thesis, Kharkiv, National Aerospace University named after M. E. Zhukovsky "KHAI", the number of pages, including appendices 152, the number of tables 17, the number of figures 55, the number of literature sources 17.

KEY WORDS: game, genre, character, opponent, camera, controller, scene.

OBJECT OF RESEARCH: game development processes in the 2D platformer genre.

SUBJECT OF RESEARCH: methods and technologies for creating a game in the 2D platformer genre.

PURPOSE OF RESEARCH: designing and developing a 2D platformer game using Unity.

TASKS OF RESEARCH: make an overview and analysis of the subject area, perform a product market analysis, select and analyze the genre in which the game will be developed, conduct an analysis of methods, technologies and tools for creating a game, describe the concept of a game, develop a game and conduct testing, conduct an economic evaluation of the development..

METHODS OF RESEARCH: comparative analysis of ways to implement computer games, graphic editor Adobe Photoshop, modeling environment Unity and Visual Studio, generation of game objects and levels, programming language C#.

RESULTS OF RESEARCH: developed the game "Rancho" in the 2D platformer genre using the Unity game engine. The result is a high-quality and interesting game in the 2D genre, in which the player can move around the playing field, destroy enemies, and gain allies. There is also an opportunity to collect coins during the game, which can then be exchanged for additional images of the main character or to open new game locations.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 СТАН ПРОБЛЕМИ, ПИТАННЯ І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ.....	10
1.1 Аналіз предметної області.....	10
1.2 Аналіз ігрового ринку.....	11
1.3 Обґрунтування та огляд обраного жанру гри	19
1.4 Опис геймплея розроблюваної гри	21
1.5 Постановка задачі	21
2 ФОРМАЛІЗАЦІЯ І АЛГОРИТМІЗАЦІЯ.....	22
2.1 Формальний опис предметної області	22
2.2 Вимоги до подання системи	24
2.3 Висновки за розділом.....	24
3 ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	25
3.1 Вибір інструменту для створення проекту (рушій гри)	25
3.2 Вибір інструментальних засобів розробки	27
3.3 Висновки за розділом.....	28
4 РЕАЛІЗАЦІЯ ГРИ	29
4.1 Структура проекту	29
4.2 Інструкція користувачу гри	44
4.3 Висновки за розділом.....	50
5 ТЕСТУВАННЯ ІГРОВОГО ДОДАТКУ	51
5.1 Тестування гри.....	51
5.2 Висновки за розділом.....	52
6 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	54
6.1 Мета розділу	54
6.2 Визначення тривалості та розрахунок собівартості виконання проекту (перший варіант).....	54
6.3 Визначення тривалості та розрахунок собівартості виконання проекту (другий варіант).....	60
6.4 Висновки за розділом.....	64

ВИСНОВКИ	65
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	66
ДОДАТОК А ЛІСТИНГ ПРОГРАМИ.....	67
ДОДАТОК В ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ	142

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Кожна сфера життя сучасної людини так чи інакше тісно пов'язана з комп'ютером або комп'ютерними технологіями. Ігри теж не стояли на місці та прогресували. Зараз у глобальній мережі Інтернет можна знайти багато нових ігор. У якихось застосовуються новітні технології, якісь будуються на старих принципах. 3D ігри набули великої слави, але ігри побудовані на 2D технологіях теж не залишаються осторонь, про них і піде мова.

2D це старий і один із найперших форматів комп'ютерних ігор, який не втрачає своєї популярності і донині. Для давніх користувачів інтернету не секрет, що в основному 2D ігри найцікавіші і захоплюючі.

Один із найдавніших жанрів відеоігор – платформер відрізняється особливим ігровим процесом. Гравець управляє персонажем, який переміщається за рівнем, стрибає по «платформах», бігає по сходах, збирає предмети і бореться з ворогами. Інтелект противників зазвичай або слабкий, або зовсім відсутній. Одні платформери орієнтовані на швидкість і реакцію, інші схожі на головоломки, а треті вимагають від гравця правильної комбінації рухів для подолання перешкод. Жанрова різноманітність платформерів дуже велика. В наш час ігри стали одним з найпопулярніших варіантів проведення вільного часу, попит на розробку ігор росте з кожним днем.

За останні роки розроблено величезну кількість інструментів для розробки ігор, програма Unity одна з них і є професійним ігровим движком, який використовується для створення ігор на різні ігрові платформи. На сьогоднішній день є одним із найпопулярніших інструментів розробки. Цей інструмент протягом свого існування користується популярністю як серед досвідчених розробників, так і серед новачків в ігровій індустрії, що є значною перевагою серед інших редакторів.

Ціль та задачі дослідження.

Ціллю цієї роботи є проектування та розробка гри в жанрі 2D платформер за допомогою Unity.

Для досягнення цілі повинні бути виконані такі задачі:

- огляд і аналіз предметної області;
- аналіз ринку продукції;
- обрати та проаналізувати жанр, в якому буде розроблятися гра;
- аналіз методів, технологій і інструментальних засобів для створення гри;
- описати концепцію гри;

- розробити гру та провести тестування;
- провести економічну оцінку розробки.

Об’єктом дослідження є процеси розробки гри в жанрі 2D-платформер.

Предметом дослідження є методи та технології для створення гри в жанрі 2D платформер.

Вихідні дані до проекту (роботи) дані про розробку гри, документація мов програмування та технологій Unity, C#.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи магістра. Результати кваліфікаційної роботи магістра доповідалися і обговорювалися на міжнародній науковій конференції «Проблеми інформатизації» (Черкаси – Баку – Бельсько-Бяла – Харків, 2022 рр.).

Публікації. По темі кваліфікаційної роботи магістра опубліковано 1 друковану працю в матеріалах конференції.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи магістра.

Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, 6 розділів, висновків, додатків та переліку посилань. Повний обсяг кваліфікаційної роботи бакалавра становить 152 сторінки, в тому числі: 55 рисунків; 17 таблиць; 2 додатки на 86 сторінках; перелік посилань 17 найменувань на 1 сторінці.