

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(повне найменування вищого навчального закладу)
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))
КАФЕДРА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ І ТЕХНОЛОГІЙ
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

бакалавра

(освітній рівень)

на тему: «Розробка програмного забезпечення класу 3D комп'ютерних ігрових систем на прикладі створення гри жанру «Retro horror» на Unity»

Виконала: студентка 4 курсу, групи 4ПРЗ
спеціальності

121 - «Інженерія програмного забезпечення»
(шифр і назва спеціальності)

Плутенко Данило Валерійович

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доцент Огнєва О.Є.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доцент Корніловська Н.В.

(прізвище та ініціали)

Хмельницький - 2024

Херсонський національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет, відділення Інформаційних технологій та дизайну

Кафедра Програмних засобів і технологій

Освітній рівень бакалавр

Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о.завідувача кафедри

програмних засобів і технологій

к.т.н., доц. О.Є.Огнєва

“ ____ ” _____ 2024 р.

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Плутенко Данило Валерійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи «Розробка програмного забезпечення класу 3D комп'ютерних ігрових систем на прикладі створення гри жанру «Retro horror» на Unity»

керівник роботи к.т.н. доцент Огнєва О.Є.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом вищого навчального закладу від 09. 02.2024 р. № 219-

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи пакет MS Visual Studio, матеріали переддипломної практики, документація рушія Unity,

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Дослідження та аналіз існуючих розробок відеоігор у жанрі «Retro horror»

2. Огляд існуючих технологій для розробки відеоігор

3. Розробка гри «Tristis Anima»

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 19.02.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітки
1.	Затвердження теми роботи	19.02.2024	Виконано
2.	Підбір літератури	20.02.2024-02.03.2024	Виконано
3.	Аналіз предметної області	03.03.2024-10.03.2024	Виконано
4.	Розробка та обґрунтування завдання	11.02.2024-24.03.2024	Виконано
5.	Розробка концептуальної моделі	25.03.2024-31.03.2024	Виконано
6.	Моделювання та проектування гри	01.04.2024-14.04.2024	Виконано
7.	Розробка гри	15.04.2024-12.05.2024	Виконано
8.	Тестування гри	13.05.2024-14.05.2024	Виконано
9.	Оформлення пояснювальної записки	15.05.2024-31.05.2024	Виконано
10.	Захист кваліфікаційної роботи	18.06.2024	

Студент

Д.В.Плутенко
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

О.Є.Огнєва
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра: 103 сторінок, 33 рисунка, 2 додатки, 38 джерел.

Мета роботи – розробка та реалізація гри жанру "Retro horror" на платформі Unity, що демонструє сучасні підходи до створення інтерактивного контенту та освоєння інструментів розробки ігор.

Об'єкт дослідження – процес розроблення програмного забезпечення для 3D комп'ютерних ігор на платформі Unity, включно зі створенням ігрового контенту, програмуванням ігрових механік та інтеграцією звукових і візуальних елементів.

Предмет дослідження – розробка гри жанру "Retro horror", що охоплює проєктування та реалізацію основних ігрових механік, створення рівнів, програмування штучного інтелекту ворогів, а також інтеграцію звукових і графічних ресурсів.

Методи дослідження – аналіз і вивчення наявних рішень та інструментів у сфері розроблення ігор, проєктування і прототипування ігрових механік, тестування і налагодження коду, а також практичне застосування програмних засобів для створення графіки і звуків.

Результат роботи: У результаті виконання цієї роботи було розроблено та реалізовано гру "Tristis Anima" у жанрі "Retro horror". Гра включає в себе збір восьми книг у різних локаціях, таких як японська школа, з патрулюючими скелетами, яких потрібно уникати. Були створені рівні з використанням Blender і ProBuilder, включно з моделюванням і текстурюванням об'єктів. Програмування механік здійснювалося мовою C#, реалізовано керування персонажем, взаємодію з об'єктами та штучний інтелект ворогів. Звуковий супровід інтегровано за допомогою Ableton Live і ресурсів FreeSound.org для створення лякаючої атмосфери. Проведено тестування та налагодження гри, забезпечено її стабільну роботу на різних конфігураціях ПК.

Новизна роботи: Новизна цієї роботи полягає в інтеграції сучасних інструментів, таких як Unity, Blender, ProBuilder і Ableton Live, для створення якісного й атмосферного ігрового продукту. Гра "Tristis Anima" досліджує теми депресії та самотності, що рідко трапляється в жанрі хорор. Використання ассетів з Unity Asset Store та інших ресурсів без авторських прав прискорило процес розробки та підвищило якість кінцевого продукту. Розроблено унікальні ігрові механіки, як-от скелети зі штучним інтелектом, що патрулюють. Проєкт слугує навчальним прикладом для інших розробників і студентів, демонструючи ефективне використання доступних інструментів і ресурсів для створення складних ігрових проєктів.

Ключові слова: Unity, Tristis Anima, розробка ігор, Retro horror, 3D моделювання, Blender, ProBuilder, C#, звукове супроводження, Ableton Live, тестування ігор, штучний інтелект, депресія, самотність, інтерактивний контент, Unity Asset Store, безкоштовні ресурси

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра має наступні структурні частини: вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел та додатки.

Перший розділ «Дослідження та аналіз існуючих розробок відеоігор» у жанрі «Retro horror» містить аналіз і загальну характеристику комп'ютерних ігор і жанру "Horror", а також детальний розбір наявних ігор цього жанру, як-от Alien: Isolation, Silent Hill, Granny, Slender: The Eight Pages, Doki Doki Literature Club, Five Nights at Freddy's, SCP: Containment Breach і P.T. У цьому розділі також розглядається актуальність проекту та наводяться висновки з аналізу.

Другий розділ «Огляд існуючих технологій для розробки відеоігор» складається з наступних підрозділів: «Аналіз середовищ розробки та обґрунтування вибору технології для проекту», «Мова програмування для розробки відеоігор C#», «Інтегроване середовище розробки (IDE) Microsoft Visual Studio», «Інструменти для створення 3D моделей та графіки», «Інструменти для створення музики» та «Використання матеріалів без авторських прав». Наприкінці розділу наводяться висновки щодо огляду технологій.

Третій розділ «Розробка гри» складається з десяти підрозділів: «Створення проекту та його налагодження», «Unity Asset Store», «Система керування персонажем», «Інструмент для створення карт і 3D моделей ProBuilder», «Створення ворогів, штучного інтелекту та смерть персонажа», «Музика та звуки», «Стартове меню», «Основна мета гравця», «Реіграбельність». Наприкінці розділу наводяться висновки щодо розробки гри.

ABSTRACT

The bachelor's qualification work includes the following structural parts: introduction, three chapters, conclusions, a list of references, and appendices.

The first chapter, "Research and Analysis of Existing Video Game Developments in the 'Retro Horror' Genre," contains an analysis and general characteristics of computer games and the horror genre. It also provides a detailed review of existing games in this genre, such as Alien: Isolation, Silent Hill, Granny, Slender: The Eight Pages, Doki Doki Literature Club, Five Nights at Freddy's, SCP: Containment Breach, and P.T. This chapter also discusses the relevance of the project and presents conclusions based on the analysis.

The second chapter, "Review of Existing Technologies for Video Game Development," consists of the following subsections: "Analysis of Development Environments and Justification for the Choice of Technology for the Project," "Programming Language for Video Game Development: C#," "Integrated Development Environment (IDE) Microsoft Visual Studio," "Tools for Creating 3D Models and Graphics," "Tools for Creating Music," and "Use of Copyright-Free Materials." The chapter concludes with the findings from the technology review.

The third chapter, "Game Development," consists of ten subsections: "Project Creation and Debugging," "Unity Asset Store," "Character Control System," "ProBuilder Tool for Creating Maps and 3D Models," "Creation of Enemies, Artificial Intelligence, and Character Death," "Music and Sounds," "Start Menu," "Main Goal of the Player," and "Replayability." The chapter concludes with the findings regarding the game development.

Зміст

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	10
ВСТУП.....	11
РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РОЗРОБОК ВІДЕОІГОР У ЖАНРІ «RETRO HORROR»	14
1.1 Аналіз та загальна характеристика комп'ютерних ігор та жанру «Horror»	14
1.2 Аналіз існуючих ігор жанру «Horror»	18
1.3 Актуальність проекту	33
1.4. Висновки до розділу 1.....	34
РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ ВІДЕОІГОР.....	36
2.1 Аналіз середовищ розробки та обґрунтування вибору технології для проекту	36
2.2. Мова програмування для розробки відеоігор C#.....	40
2.3. Інтегроване середовище розробки (IDE) Microsoft Visual Studio	41
2.4. Інструменти для створення 3D моделей та графіки	45
2.5. Інструменти для створення музики	49
2.6. Використання матеріалів без авторських прав.....	51
2.7. Висновки до розділу 2.....	56
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ГРИ «TRISTIS ANIMA»	58
3.1 Створення проекту та його налагодження	58
3.2 Unity Asset Store.....	61
3.3 Система керування персонажем	63
3.4 Інструмент для створення карт і 3D моделей ProBuilder	65
3.5 Створення ворогів, штучного інтелекту та смерть персонажа	67
3.6 Дизайн гри	70
3.7 Музика та звуки	71

3.8 Стартове меню	73
3.9 Основна мета гравця.....	75
3.10 Реіграбельність.....	77
3.11 Тестування та апаратні вимоги гри.....	78
3.12 Нереалізовані ідеї	80
3.13. Висновки до розділу 3.....	82
ВИСНОВОК	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87
ДОДАТКИ.....	90

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

API – програмний інтерфейс програми. Це набір правил і протоколів, який дає змогу одному програмному застосунку взаємодіяти з іншим. API спрощує розробку програмного забезпечення, даючи змогу різним компонентам системи обмінюватися даними та функціональністю.

LINQ – інтегрована мова запитів. Це компонент .NET Framework, який додає до мов .NET (наприклад, C# і VB.NET) можливості для написання запитів до даних. LINQ дає змогу виконувати SQL-подібні операції над колекціями об'єктів прямо в коді C# або VB.NET.

IDE – інтегроване середовище розробки. Це програмне забезпечення, що надає розробникам інструменти для написання, тестування та налагодження коду. Приклади IDE включають Microsoft Visual Studio, Eclipse, IntelliJ IDEA та інші.

DAW – цифрова аудіо робоча станція. Це програмне забезпечення, що використовується для запису, редагування та відтворення цифрового звуку. DAW зазвичай містить мікшер, секвенсор та інші інструменти для роботи з аудіо. Приклади DAW включають FL Studio, Ableton Live, GarageBand та інші.

FPS – кадри на секунду (Frames Per Second). Це показник, який вказує на кількість кадрів, які пристрій відображає на екрані за одну секунду.

ВСТУП

Розробка програмного забезпечення класу 3D комп'ютерних ігрових систем на прикладі створення гри жанру «Retro horror» на рушії Unity важлива сьогодні з низки причин. По-перше, Unity надає розробникам потужний і гнучкий інструментарій для створення ігор будь-якого жанру і стилю. Завдяки широкому спектру функцій, таких як створення тривимірних моделей, анімація, фізика, звук і багато іншого, Unity дає змогу втілити в життя найсміливіші ідеї розробників.

Актуальність теми. Розробка програмного забезпечення класу 3D комп'ютерних ігрових систем на прикладі створення хорор-ігри жанру «Retro horror» на рушії Unity - це завдання, що вимагає комплексного підходу та уваги до дрібниць, щоб створити захоплюючий і страхітливий досвід для гравців. Актуальність цієї теми полягає в потенційній можливості розширення границь геймдеву та наданні унікального відчуття гри, що виходить за межі звичайних жанрових стандартів.

Об'єкт дослідження. Сам процес створення ігрового середовища, включаючи левелдизайн, анімацію, звукове оформлення та геймплей. Цей процес породжує проблемну ситуацію у вигляді необхідності створення цілісного та захоплюючого досвіду для гравців. Об'єкт дослідження також включає в себе вивчення можливостей інтеграції нових технологій та інновацій у гру, що дозволяє розширити можливості геймдеву та створити ще більш захопливий продукт.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є розробка програмного забезпечення класу 3D комп'ютерних ігрових систем на прикладі створення гри жанру «Retro horror» на рушії Unity. Це включає в себе вивчення технічних можливостей Unity для створення різноманітних геймплейних механік, левелдизайну, анімації, звукового оформлення та інших аспектів ігрового процесу.

Методи дослідження. Методи дослідження охоплюють аналіз і вивчення наявних рішень та інструментів у сфері розроблення ігор, проєктування і прототипування ігрових механік, тестування і налагодження коду, а також практичне застосування програмних засобів для створення графіки і звуків. Основні методи дослідження:

- Порівняльний аналіз наявних ігор жанру "Retro horror".
- Використання Unity для розробки та тестування ігрових прототипів.
- Застосування програмних інструментів для створення 3D моделей (Blender, ProBuilder).
- Інтеграція звукових ефектів і музики за допомогою Ableton Live та інших ресурсів.

Мета і задачі дослідження. Мета дослідження: розробка та реалізація гри жанру "Retro horror" на платформі Unity, що демонструє сучасні підходи до створення інтерактивного контенту та освоєння інструментів розробки ігор.

Завдання дослідження:

- Дослідити та проаналізувати поточні тренди та механіки в жанрі "Retro horror".
- Розробити концепцію гри "Tristis Anima" і створити план її реалізації.
- Налаштувати та оптимізувати проєкт в Unity.
- Створити ігрові рівні та 3D моделі, використовуючи інструменти Blender і ProBuilder.
- Розробити систему управління персонажем і механіки взаємодії з ігровими об'єктами.
- Реалізувати штучний інтелект ворогів і систему смерті персонажа.
- Інтегрувати звукові ефекти та музичний супровід.
- Провести тестування та налагодження гри, підготувати її до випуску.

Основним завданням кваліфікаційної роботи бакалавра на тему «Розробка програмного забезпечення класу 3D комп'ютерних ігрових систем на прикладі створення гри жанру «Retro horror» на Unity» є створення

повноцінної гри, що демонструє освоєння інструментів і технологій, необхідних для розробки ігор, а також розробка та реалізація ігрових механік, характерних для жанру "Retro horror".

Наукова новизна одержаних результатів: Наукова новизна цієї роботи полягає в інтеграції сучасних технологій розробки ігор з використанням доступних ресурсів і платформ, таких як Unity, Blender, ProBuilder та інших. У процесі роботи було вивчено та застосовано методи створення інтерактивного контенту, програмування ігрових механік і використання ассетів без авторських прав, що дає змогу суттєво прискорити процес розробки та підвищити якість кінцевого продукту. Також дослідження охоплює аспекти створення атмосфери та взаємодії в жанрі "Retro horror", що сприяє розвитку цього напрямку в ігровій індустрії.

Практичне значення одержаних результатів. Мій проєкт полягає в розробці хоррор-ігри на рушії Unity, де гравець може ходити та збирати 8 предметів. В грі є вороги - скелети, для яких я прописав штучний інтелект. Я повністю розробив карту, майже всі ігрові об'єкти були змодельовані мною в 3D за допомогою ProBuilder. Практичне значення моєї роботи полягає у створенні комплексного ігрового середовища, що може служити основою для подальшого розвитку навичок в області геймдеву та використовуватися як приклад при розробці подібних проєктів.

Структура: робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Кваліфікаційна робота бакалавра складається з 103 сторінок, 33 рисунків, 2 додатків, 38 джерел.