

Програмне забезпечення VR-гри у жанрі RPG з використанням технологій .NET

Гаврилюк Д.Ю., Науковий керівник Баранова Т.А.

Вступ. Віртуальна реальність останніми роками досягла значного прогресу у технічному розвитку та доступності для користувачів. Станом на 2025 рік VR-пристрої пропонують високу роздільну здатність дисплеїв, широке поле зору та прецизійне відстеження рухів. Однак у жанрі RPG спостерігається дефіцит ігор, які повноцінно використовують потенціал VR-технологій. Існуючі рішення часто мають недостатню адаптацію RPG-механік для віртуальної реальності, технічні обмеження та проблеми з комфортом користувача.

Мета дослідження. Створення прототипу VR-гри у жанрі RPG з використанням технологій .NET, що забезпечує імерсивний ігровий досвід з інтуїтивними механіками взаємодії, системою прогресії персонажа та сюжетом.

Методи та технології. Для реалізації поставленої мети використано наступні технології: Unity як кросплатформений ігровий рушій; .NET та C# для написання ігрової логіки; OpenXR як відкритий стандарт для VR-розробки.

Ключові знахідки. Моделювання предметної області VR-RPG гри здійснено з використанням UML-діаграм, що забезпечило комплексне розуміння системи. Функціональне моделювання включає розробку діаграм прецедентів (рис.1), послідовності та активності. Структурне моделювання охопило діаграми класів та пакетів.

Проведений аналіз існуючих VR-RPG виявив ряд недоліків, які потребують вирішення: недостатня адаптація RPG-механік для VR, технічні обмеження, проблеми з комфортом користувача. На основі аналізу розроблено архітектуру системи, що враховує специфіку VR-середовища та особливості жанру RPG.

Ключовими компонентами розробленої VR-RPG гри є:

1. Система взаємодії з віртуальним світом, що забезпечує інтуїтивне захоплення та маніпуляцію об'єктами.
2. Бойова система з фізичною взаємодією та реалістичними механіками (рис. 2).
3. Діалогова система з природним вибором реплік та візуальним представленням опцій.

Для забезпечення комфортного VR-досвіду впроваджено комбінований підхід до пересування: телепортація як основний метод та опціональний режим вільного руху для досвідчених користувачів.

Обговорення. Проведено огляд сучасних VR-RPG проєктів, таких як Skyrim VR, Zenith: The Last City, Asgard's Wrath, в яких проаналізовано підходи до інтерактивності, реалізації інвентаря та бойових систем. На основі цього сформульовано рекомендації щодо покращення UX і адаптації класичних механік до VR.

Також проведено тестування прототипу гри яке здійснювалось із використанням шолома Meta Quest 3 в режимі PC VR, підключеного до комп'ютера з процесором Ryzen 7700X3D та відеокартою RTX 4080 Super.

Функціональне моделювання:

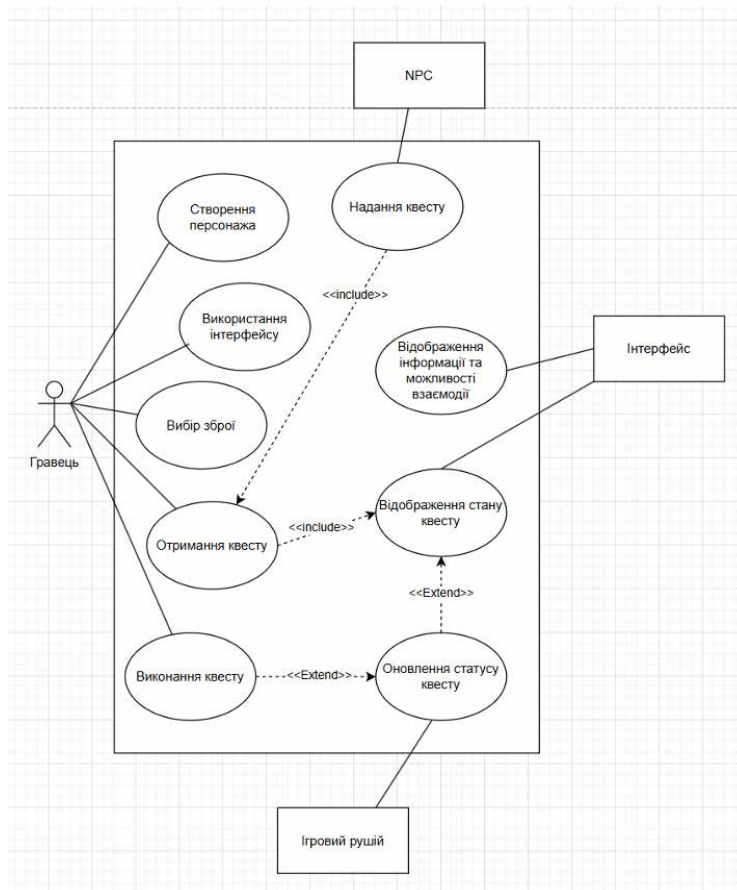


Рисунок 1 – Діаграма прецедентів.

Бойова система з фізичною взаємодією та реалістичними механіками:



Рисунок 2 – Розрізання 3D-об'єктів мечем у просторі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Murray J. "C# Game Programming Cookbook for Unity 3D", CRC Press, 2021.
2. OpenXR - Open Standard for VR/AR. URL: <https://www.khronos.org/openxr>
3. Unity Technologies. Unity Manual: VR Development. URL: <https://docs.unity3d.com>
4. Bowman D.A., McMahan R.P. Virtual Reality: How Much Immersion Is Enough? Computer, 2007. 40(7), 36-43.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ
АСПЕКТИ РОЗРОБКИ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ
VII ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
*24 квітня 2025 року***

Київ 2025

УДК 004

Відповідальна за випуск: М.І. Лендел

Збірник наукових праць за матеріалами VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і аспірантів «ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ '2025», 24 квітня 2025 року, НУБіП України, Київ. – 452 с. (електронне видання)

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

Передрук матеріалів, а також використання їх будь-якій формі допускається лише з дозволу авторів