

КОНЦЕПЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СИМУЛЯЦІЇ БОЮ НА ПРИКЛАДІ ГРИ В ЖАНРІ ACTIONRPG

Бігун Р.Л., науковий керівник Назаренко В. А.

Анотація. У роботі досліджено процес створення комп'ютерної системи симуляції бою на прикладі гри у жанрі ActionRPG. Основна увага приділена проєктуванню архітектури бойової системи, що поєднує реалістичну фізичну взаємодію, адаптивний штучний інтелект супротивників, систему навичок і комбінацій атак, а також реактивну анімацію на дії гравця. Розробка здійснювалася в середовищі Unreal Engine 5, з використанням мови C++ та Blueprint-логіки. Результатом є модульна бойова система, придатна до масштабування та адаптації у межах майбутніх ігрових проєктів.

Вступ. ActionRPG — це один із найдинамічніших жанрів у сучасній індустрії відеоігор, який вимагає від гравця як тактичного мислення, так і високої реакції. На відміну від класичних покрокових RPG, у ActionRPG бій відбувається в реальному часі, що суттєво ускладнює побудову логіки бою, поведінки супротивників та взаємодії з навколишнім середовищем. Сучасний гравець очікує глибокої, реалістичної бойової системи з елементами тактичної варіативності, чіткою візуальною та тактильною віддачею. Створення такої системи — складне, міждисциплінарне завдання, що включає роботу з фізикою, анімацією, UI, мережевою логікою та штучним інтелектом.

Постановка задачі. У рамках роботи ставляться наступні задачі:

Метою дослідження є створення прототипу бойової системи, що відтворює динаміку та глибину боїв у ActionRPG. Для досягнення цієї мети поставлено наступні задачі:

- Аналіз бойових систем популярних ActionRPG (Dark Souls, Sekiro, Lies of P, The Witcher 3, Elden Ring);
- Моделювання бойових шаблонів (удари, уклонення, парирування, блокування, використання здібностей);
- Розробка адаптивного AI, що реагує на стиль гравця (агресивність, обережність, дистанційний/ближній бій);
- Побудова механіки зіткнень, враховуючи фізику об'єктів та хитбокси/хартбокси атак;
- Інтеграція системи навичок і прогресії бойових здібностей;
- Реалізація механіки шкоди, статус-ефектів, комбінацій та умов перемоги/поразки;
- Використання SaveGame-системи UE5 для збереження бойового прогресу;
- Створення реактивного UI для відображення здоров'я, енергії, cooldown-ів, тощо.

Мета роботи. Розробити концепцію і функціональну реалізацію бойової системи з урахуванням фізичних параметрів, штучного інтелекту, динамічної анімації та ігрового балансу, яка може бути використана як основа для повноцінної гри або як модуль у великих проєктах.

Результати. У реалізації бойової системи використано модульний підхід. Всі компоненти (система контролю анімації, обробка ударів, AI, стани персонажа) відокремлені в самостійні блоки для гнучкості. Ключові компоненти:

- Система анімації (Animation Montages + State Machines): забезпечує плавність атак, унікальні анімації для кожної зброї, врахування інтерфреймового інпуту.
- Фізичні взаємодії: використано капсульні колайдери для перевірки зіткнень, хитбокси й хартбокси, knockback-система.

- Система бою: включає типи атак (легка, важка, заряджена), парирування, комбінації, контратаки. Ударний движок реагує на таймінги, дозволяючи реалізувати «вікна вразливості».
- Штучний інтелект ворогів: поведінкові дерева із зоною агресії, предиктивною реакцією на дії гравця, перемиканням між тактиками.
- Прогресія: досвід, очки вмінь, шкала витривалості, дерево бойових технік, які розблоковуються поступово.
- UI: HUD, що адаптується до ситуації — індикатори статусів, шкала витривалості, реакція на пошкодження, cooldown-таймери.

Висновки. У результаті виконаної роботи було створено модульну бойову систему з гнучкою логікою, динамічною анімацією та адаптивним AI. Такий підхід забезпечує реалістичність ігрового процесу, глибину взаємодії та можливість масштабування. У перспективі систему можна інтегрувати в мережеві проєкти, додавши синхронізацію боїв у реальному часі. Запропонована архітектура є відкритою для подальшого вдосконалення, зокрема у напрямках PvP, PvE-рейдів та бойової колаборації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Epic Games. (n.d.). *Save game system*. Unreal Engine Documentation. https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unrealengine/BlueprintAPI/SaveGame?application_version=5.5
2. Game Maker's Toolkit. (2017, August 15). *Dark Souls combat design explained* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=UScsme8didI>
3. Epic Games. (n.d.). *Animation blueprints and state machines in Unreal Engine*. Unreal Engine Learning Portal. <https://dev.epicgames.com/learn>
4. Pears, M. (n.d.). *Designing melee combat systems* [Conference session]. GDC Vault. <https://www.gdcvault.com/>

**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