

Проекти на базі ігрового рушія Unreal Engine в курсі «Розробка комп'ютерних ігор»

Олександр Іванович Голуб, Наталя Володимирівна Моїсеєнко*,
Альбіна В'ячеславівна Хомінятич
Кафедра інформатики та прикладної математики,
Криворізький державний педагогічний університет,
пр. Гагаріна, 54, м. Кривий Ріг, 50086, Україна
n.v.moiseenko@gmail.com*

Анотація. *Метою дослідження є створення проекту на базі ігрового рушія Unreal Engine для використання в курсі «Розробка комп'ютерних ігор» при підготовці інженерів-програмістів та вчителів інформатики. Задачами дослідження є аналіз можливостей ігрового рушія Unreal Engine, вивчення ігрових проектів на його базі, розробка геймплея та концепт-плану, проектування та програмна реалізація ігрового проекту. Об'єктом дослідження є процес навчання інженерів-програмістів та вчителів інформатики. Предметом дослідження є використання ігрового рушія Unreal Engine в курсі «Розробка комп'ютерних ігор» при підготовці інженерів-програмістів та вчителів інформатики. В роботі проведено аналіз можливостей ігрового рушія Unreal Engine, наведено опис створеного ігрового проекту для використання в якості прикладу при навчанні розробки комп'ютерних ігор. Результати дослідження планується використовувати при розробці навчально-методичного комплексу дисципліни «Розробка комп'ютерних ігор» у рамках підготовки бакалаврів та магістрів за спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика).*

Ключові слова: середовища розробки комп'ютерних ігор; ігрові рушії; навчання фахівців з інформаційних технологій; Unreal Engine.

O. I. Holub, N. V. Moiseienko*, A. V. Khominiatykh. Unreal Engine based projects in a course “Development of computer games”

Abstract. *The aim of this study is the creating of Unreal Engine based project for the use in a course “Development of computer games” at training of engineers-programmers and teachers of informatics. Objectives of the study is the analysis of possibilities of Unreal game engine, investigation game projects based on it, development of gameplay and concept-plane, planning and programmatic realization of computer game project. The object of research is the process of training of engineers-programmers and teachers of informatics. The subject of research there is the use of Unreal Engine tool in a course “Development of computer games” at training of engineers-programmers and*

the teachers of informatics. In our work are conducted analysis possibilities of Unreal game engine, described game project which created for the use for example for studies of development of computer games. *Results of the study* is planned to use for development of the educational-methodical complex of course "Development of computer games" at training of bachelors and master's degrees after specialty 014 Secondary education (Informatics).

Keywords: programming environments for development of computer games; game engines; studies of specialists on information technologies; Unreal Engine.

Affiliation: Department of Computer Science and Applied Mathematics, Kryvyi Rih State Pedagogical University, 54, Gagarin Ave., Kryvyi Rih, 50086, Ukraine.

E-mail: n.v.moiseenko@gmail.com*.

Комп'ютерні ігри в сучасному світі є не лише засобом розваги, але й великою частиною масової культури. У 2011 році відеоігри були офіційно визнані видом мистецтва урядом США та Національним фондом мистецтв США. Музей сучасного мистецтва в Нью-Йорку придбав для своєї колекції 14 комп'ютерних ігор, що стали класикою, серед яких як Spacewar (1962 року), так і більш відомі The Sims та Portal [1]. Комп'ютерні ігри, подібно до літератури, театру та кіно, переносять гравців в альтернативну реальність, але з можливістю змінювати її. Чим реалістичнішими стають ігри, тим більшого вони вимагають від розробника: графіка, сюжет, елементи штучного інтелекту в поведінці персонажів стають все складнішими, тому більша частина розробників використовує ігрові рушії, щоб підвищити ефективність своєї роботи.

При побудові курсу «Розробка комп'ютерних ігор» ми обрали за основу декілька рушіїв, зокрема Unreal Engine. В процесі дослідження можливостей цього рушія був розроблений проект «The lost humanity», який може слугувати прикладом при розробці студентських проєктів. Гра «The lost humanity» належить до жанру пригоди з видом від третьої особи (third-person adventure).

Ігровий процес полягає в дослідженні світу гравцем за допомогою пересування по найрізноманітнішим локаціям (рис. 1) і взаємодії з ігровим оточенням. Під час проходження гравець зустрічатиметься із простими завданнями, такими як: дізнатися правильну комбінацію до цифрового замка, відшукати джерело живлення, щоб увімкнути певні механізми, знайти спосіб відкрити шлях на наступний рівень. Ігровий простір поділено на унікальні локації, кожна з яких має власну історію і відіграє важливу роль у розумінні загальної картини ігрового світу.



а)



б)

Рис. 1. Ігрові локації

Ключові особливості гри:

- динамічна сюжетна лінія, що розкривається у ході пригоди;
- оповідання через оточення (локації наповнені деталями, які можуть розповісти історію даного місця і донести до гравця сюжетну інформацію);
- інтерактивні елементи світу (десятки файлів у комп'ютерах, спогади людей, записки і фотографії доступні для вивчення і більш глибокого занурення в ігровий світ);
- моральний вибір (за перебігом сюжету гравцеві належить обирати один із декількох варіантів розвитку подій, кожен з яких матиме свої

наслідки для світу гри);

– сучасна графіка (ігровий рушій Unreal Engine надає безліч інструментів для роботи з візуальною частиною гри).

Для роботи над грою було обрано ігровий рушій Unreal Engine 4 (UE4). UE4 – ігровий рушій, розроблюваний і підтримуваний компанією Epic Games. Написаний мовою C++, рушій дозволяє створювати ігри для більшості операційних систем і платформ: Microsoft Windows, Mac OS, Linux, консолей PlayStation 3, PlayStation 4, Xbox, Xbox 360 [2].

Система Visual Scripting Blueprints – це скриптова система в UE4, яка представляє собою візуальний інтерфейс для створення елементів геймплея (рис. 2). Система дуже гнучка та потужна, і дозволяє дизайнерам використовувати концепцію і повний потенціал програмування. Blueprints використовується для створення поведінки і взаємодії з об'єктами, зміни інтерфейсів користувача, налаштування елементів керування введенням, тестування за допомогою потужного вбудованого налагоджувача.

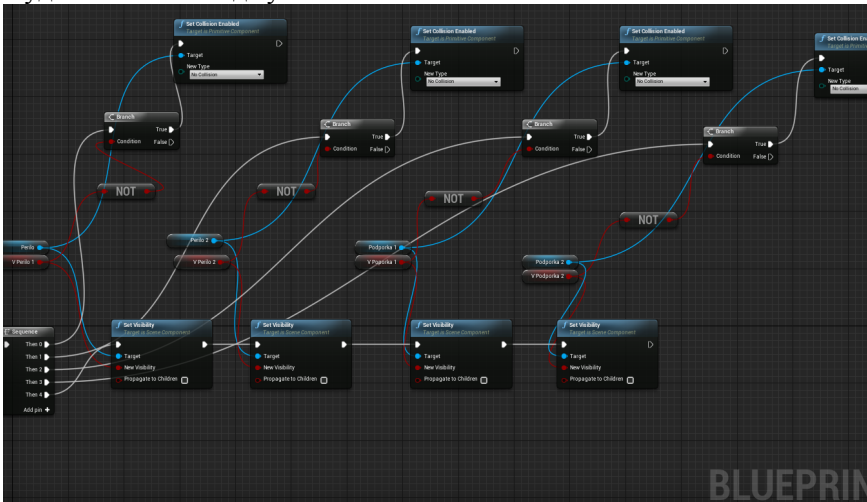


Рис. 2. Редактор Blueprints

Також до функціоналу UE4 відносяться:

– фотореалізм у реальному часі, що являє собою фізичний рендеринг Unreal Engine, який дозволяє застосовувати розширені параметри динамічної тіні. Відображення на екранах і канали освітлення забезпечують гнучкість і ефективність для створення візуально гарного результату;

– фізично коректні матеріали (Physically Based Materials), до яких, в свою чергу, відносяться фізично коректні затінення (Physically Based

Shading), що означає моделювання світла, більш візуально наближеного до вигляду в реальному світі, на основі реальних фізичних параметрів. Кінцевим результатом є більш точний і, як правило, більш природний вигляд.

Фізично коректні матеріали однаково добре працюють в усіх середовищах освітлення. Крім того, значення матеріалу можуть бути менш складними і взаємозалежними, що призводить до більш інтуїтивного інтерфейсу. Ці переваги застосовні навіть для нефотореалістичної візуалізації. З цих та інших причин в UE4 був прийнятий новий підхід до моделювання матеріалів на основі фізичних параметрів. Також UE4 має повний вихідний код на C++, що надає можливість вивчати, налаштовувати і налагоджувати весь Unreal Engine під свої потреби.

Завдяки тісній співпраці Epic (компанія-розробник Unreal Engine) зі світовими лідерами в галузі апаратного та програмного забезпечення, Unreal Engine забезпечує високу якість для створення віртуальної і доповненої реальності. Завдяки вбудованій інтеграції для найпопулярніших платформ такі функції, як візуалізація в прямому режимі, мультисемплування згладжування (MSAA), вбудований стерео-рендерінг і оптимізація, моноскопічна візуалізація дальнього поля, UE4 забезпечує високоякісні результати без зниження продуктивності.

Редактор Unreal має глибоку сумісність з Perforce (система управління версіями), в результаті чого багато команд управління версіями знаходяться безпосередньо усередині Content Browser.

У проєкт Unreal Engine можливо інтегрувати практично будь-яку технологію, використовуючи модульну систему плагінів. Вільний доступ до вихідного коду надає можливості для створення власних пакетів проміжного програмного забезпечення, а також безліч інструментів UE4 і інтеграцій функцій, вже доступних через Marketplace (веб-сервіс готових рішень для бізнесу) і через співтовариство з GitHub (веб-сервіс для хостингу IT-проєктів і їх спільної розробки).

У процесі аналізу та порівняння Unreal Engine з іншими програмними засобами було виконано кваліфікаційну роботу освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за напрямом підготовки 6.040302 «Інформатика». Робота брала участь у Міжнародному чемпіонаті комп'ютерних талантів «Золотий Байт», була високо оцінена та пройшла до регіонального фіналу. Отримані результати дають можливість зробити висновок, що Unreal Engine може бути вибраний за основу при побудові курсу «Розробка комп'ютерних ігор». Розроблений проєкт може слугувати прикладом при розробці навчальних проєктів.

Список використаних джерел

1. Олійник Є. Комп'ютерні ігри: небезпека, забавка чи мистецтво? [Електронний ресурс] / Євгенія Олійник // Радіо Свобода. – 12 лютого 2013. – Режим доступу : <https://www.radiosvoboda.org/a/24898990.html>.

2. Unreal Engine [Електронний ресурс] / Вікіпедія – вільна енциклопедія // Wikimedia Foundation, Inc. – 26 жовтня 2017. – Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine.

References (translated and transliterated)

1. Oliinyk Ye. Komp'uterni ihry: nebezpeka, zabavka chy mystetstvo? [Computer Games: Hazard, Fun or Art?] [Electronic resource] / Yevheniia Oliinyk // Radio Svoboda. – 12 liutoho 2013. – Access mode : <https://www.radiosvoboda.org/a/24898990.html>. (In Ukrainian)

2. Unreal Engine [Electronic resource] / Wikipedia, the free encyclopedia // Wikimedia Foundation, Inc. – 26 zhovtnia 2017. – Access mode : https://uk.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine.

Received: 30 April 2018; in revised form: 04 May 2018 / Accepted: 06 May 2018