

С.С. Жадан

здобувач бакалаврського рівня вищої освіти
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0002-0683-2196

А.І. Кракова

здобувач бакалаврського рівня вищої освіти
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0002-9556-8023

А.В. Стьопкін

кандидат фізико-математичних наук, доцент
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID:0000-0002-6130-9920

ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА UNITY ПРИ ВИВЧЕННІ ПРОГРАМУВАННЯ

У статті розглянуто можливість використання середовищ розробки комп'ютерних ігор при викладанні програмування. Визначено переваги використання багатоплаформного середовища Unity у порівнянні з іншими середовищами для розробки ігор. Також наведено істотні передумови появи та розвитку різноманітних ігрових рушіїв.

Ключові слова: розробка ігор, Unity, ігровий рушій.

S.S. Zhadan, A.I. Krakova, A.V. Stopkin

Donbas State Pedagogical University

USING THE UNITY ENVIRONMENT FOR LEARNING PROGRAMMING

The article discusses the possibility of using computer game development environments when teaching programming. The advantages of using the Unity multi-platform environment over other game development environments have been identified. The historical prerequisites for the emergence and development of various game engines are also given.

Keywords: game development, Unity, game engine.

Постановка проблеми в загальному вигляді: Використання різного роду програмного забезпечення в навчальному процесі, досить актуальне питання сьогодні [1-3]. Сучасне покоління з дитинства знайоме з комп'ютерами, смартфонами та різноманітним програмним забезпеченням. Звісно одним з найбільш популярних видів програмного забезпечення є ігри. Не

дивлячись на те, що ігри як правило розглядаються як розвага, вони мають досить важливе значення у житті сучасних учнів та здобувачів вищої освіти. У зв'язку з чим стає зрозумілим, що використання елементів розробки ігор у курсі програмування повинно мати додатковий стимулюючий до вивчення предмету ефект.

Враховуючи, що можливості сучасних комп'ютерів дозволяють оперативно реагувати на зміни у тенденціях навчання, постійно поповнювати дидактичний матеріал та подавати його в найбільш відповідному вигляді (наприклад, використовувати відео-супровід та 3D-графіку), становиться зрозуміло, що використання середовищ для розробки ігор не стане великою проблемою для вчителів та викладачів. Одним з варіантів покращення якості освіти є використання ігрових рушіїв.

Мета статті: обґрунтування можливості використання середовищ для розробки ігор та ігрових рушіїв при вивченні програмування в школах та закладах вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. Ігровим рушієм називається центральна частина будь-якої комп'ютерної гри, яка відповідає за її технічну сторону та дозволяє полегшити розробку. Застосовується він для того програмного забезпечення, яке придатне до повторного використання і розширення.

Ще до появи першого ігрового рушія програмісти прийшли до того, що кожна гра має однакові компоненти. Ці компоненти стали виділятися в окрему бібліотеку, але це ще не був повноцінний рушій.

Ситуація швидко змінилась в 1993 році після виходу гри Doom. В той час відео процесори не могли працювати з тривимірною графікою, тому було зроблено програму, яка виконувала всі математичні обчислення, що відповідали за маніпуляції з об'єктами, світлом, накладенням текстур та іншого. Перший ігровий рушій називався Doom Engine. Хоча Doom Engine був псевдо тривимірним, важливо те, що він був модульним та представляв з себе набір підсистем, де кожна відокремлена програмна частина відповідала за конкретну задачу.

В середині 90-х років з'явилися відео процесори, які були здатні обробляти тривимірну графіку. Завдяки їх появі світ побачив програми, що спрощують роботу з графікою: DirectX та OpenGL.

Одним з найголовніших досягнень того часу був вихід гри Quake на Quake Engine від компанії id Software. Багато теперішніх рушіїв ґрунтуються саме на Quake Engine.

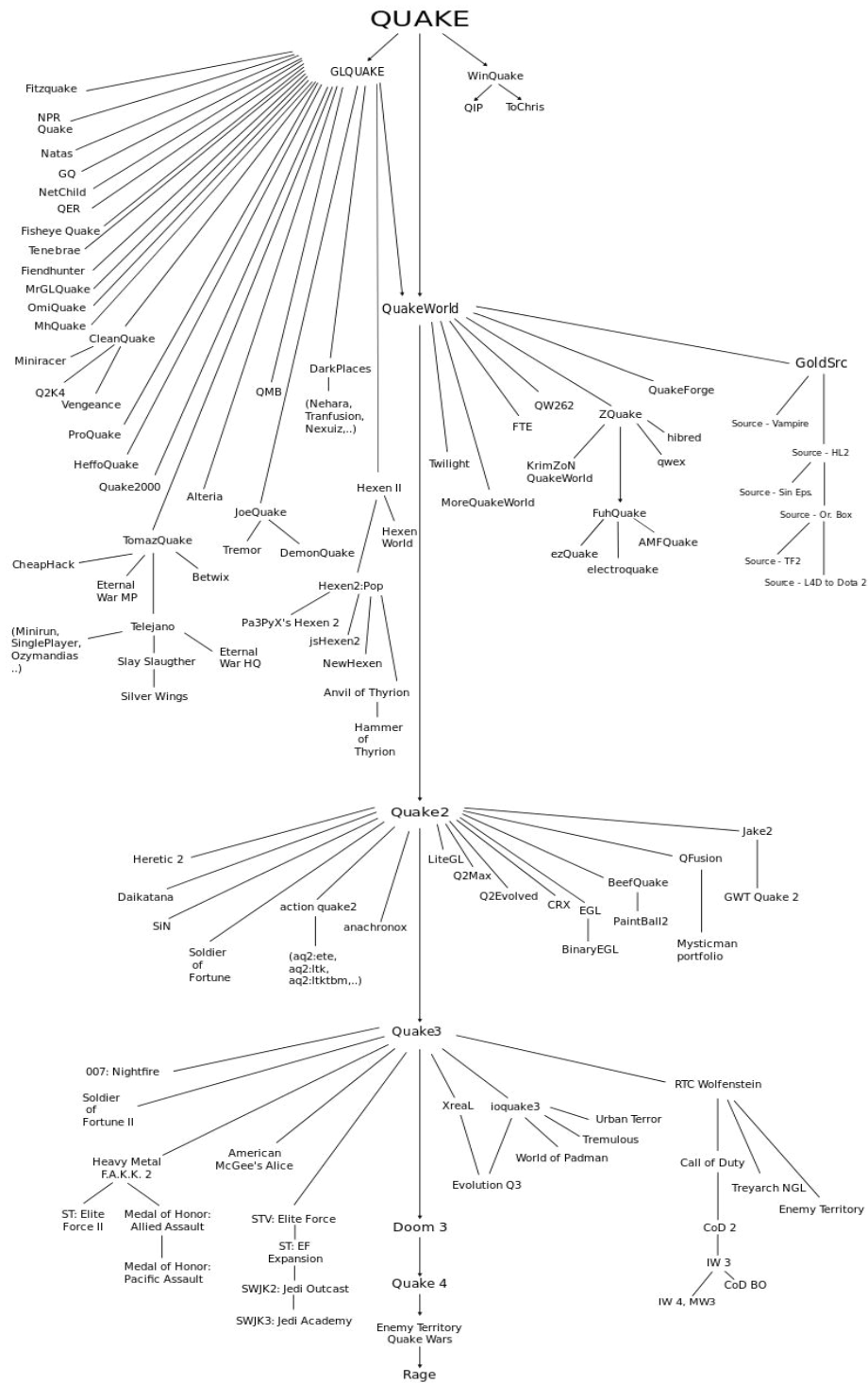


Рис. 1. Рухії та ігри, що ґрунтуються на Quake Engine [4]

В 1998 році компанія Epic Games випустила гру Unreal на однойменному рухії. З цього часу почався стрімкий розвиток обох компаній. Epic Games випустили гру Unreal Tournament, id Software - мультиплеерну гру Quake 3 Arena. Ці дві гри стали флагманами індустрії, визначивши її розвиток на роки вперед.

Але на ринку було мало гравців, тому їх продукція була дуже дорогою. Гральні рухії ліцензувалися одиницями.

Так було до середини першого десятиліття ХХІ-го століття. В цей час почала з'являтися велика кількість засобів для розробки ігор. Потім на ринок прийшли повноцінні рушії за цінами, доречними для невеликої компанії: Torque 3D, Unity 3D, CryEngine.

Подальшим трендом розвитку стали web-ігри. Розробники рушіїв швидко відреагували на це випуском плагінів, які дозволяють відображати графіку прямо у вікні браузерів.

В наш час дуже популярними є казуальні та мобільні ігри. В даному випадку розробники створили спеціальні конвертори, що створюють нативний код для конкретного устаткування.

За останній час компанії зробили для використання величезну кількість ігрових рушіїв. Найвідомішими серед них є: Unreal Engine, CryEngine та Unity.

Unreal Engine є одним з самих популярних рушіїв для розробки ігор. Він працює на більшості сучасних платформ – консолі останнього покоління, ПК, IOS, Android та інші. Головною особливістю Unreal Engine є можливість створення кінематографічних сцен. Однак він дуже складний у вивченні та краще підходить для розробки великих ігор.

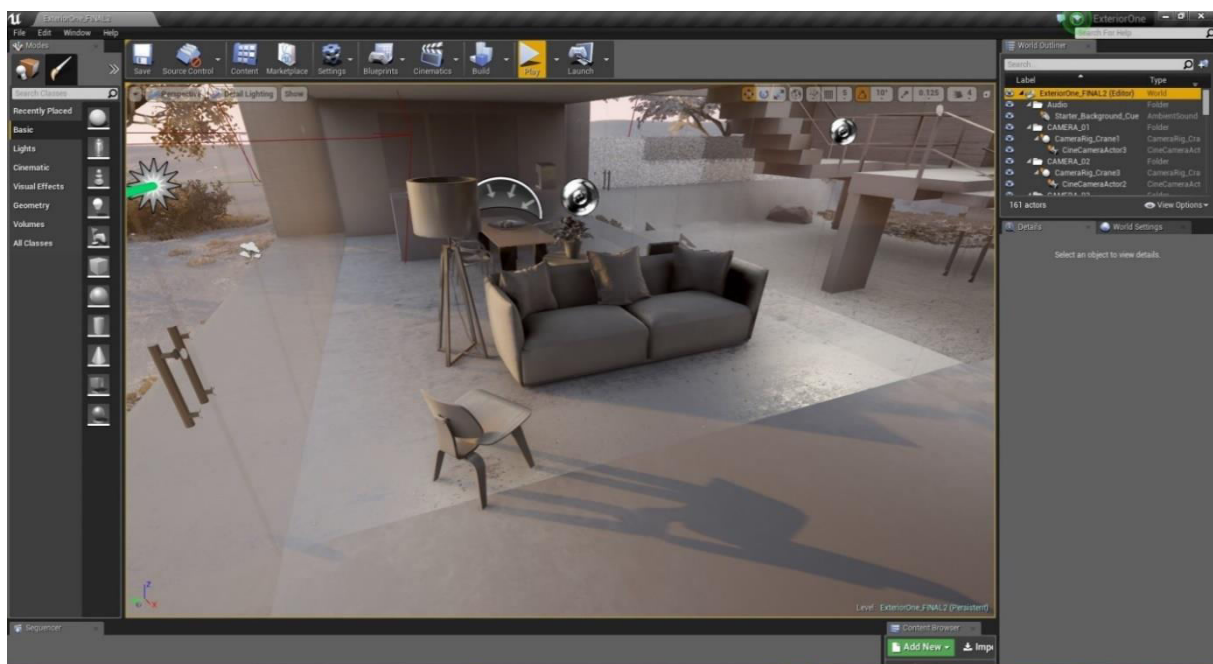


Рис. 2. Інтерфейс ігрового рушія Unreal Engine [5]

CryEngine – неймовірно потужний ігровий рушій. Він дозволяє створювати ігри на консолі та ПК. Його графічні можливості значно перевершують можливості більшості рушіїв. CryEngine включає в себе артхаусне світло, реалістичну фізику, просунуту систему анімації та багато іншого. Незважаючи на переваги, головним його недоліком є необхідний витрачений на вивчення час, оскільки CryEngine потребує багатьох знань від програміста.

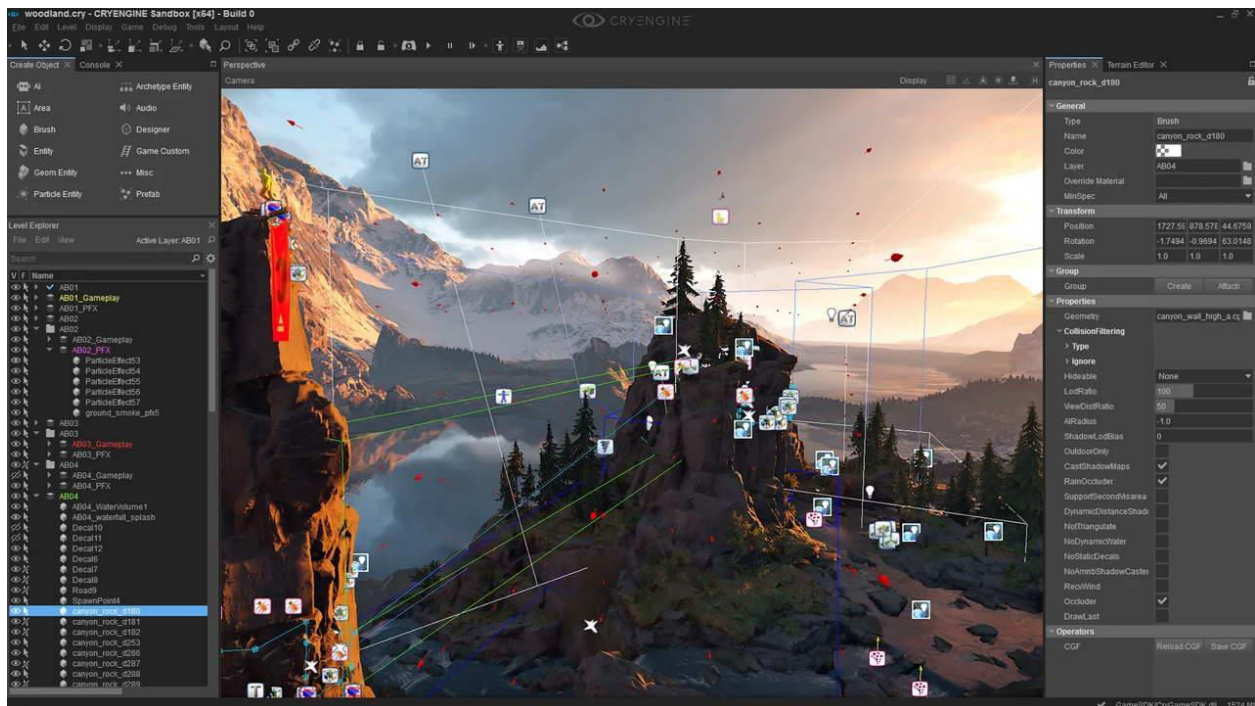


Рис. 3. Інтерфейс ігрового рушія CryEngine [6]

Unity – ігровий рушій з великою кількістю можливостей та зручним і простим інтерфейсом. Перевагою Unity є його мультиплатформність, що дозволяє програмувати ігри на консолі, ПК, IOS, Android, Windows Phone та під браузері. Unity підтримує застосування різних редакторів: 3Ds Max, 3Ds Maya, Blender. Також Unity дозволяє працювати з 2D-графікою.

Інша велика перевага Unity – підтримка C#. Це потужна, але проста мова програмування, за допомогою якої можна досить швидко зробити свої перші проекти.

Unity є одним з найпоширеніших ігрових рушіїв у ігровій сфері. Його використовують як величезні компанії, так і невеличкі інді-компанії.

Ігри на Unity дуже легко переносити на інші платформи. Рушій розпізнає багато образних команд та конвертує їх на ту мову, яку підтримує кінцевий пристрій. Це дає змогу легко створювати ігри, призначені для різних платформ.

Саме зручність, простота Unity та достатня кількість як офіційної документації, так і користувацьких посібників та відеоуроків щодня спонукає багато людей до створення власних ігрових всесвітів.

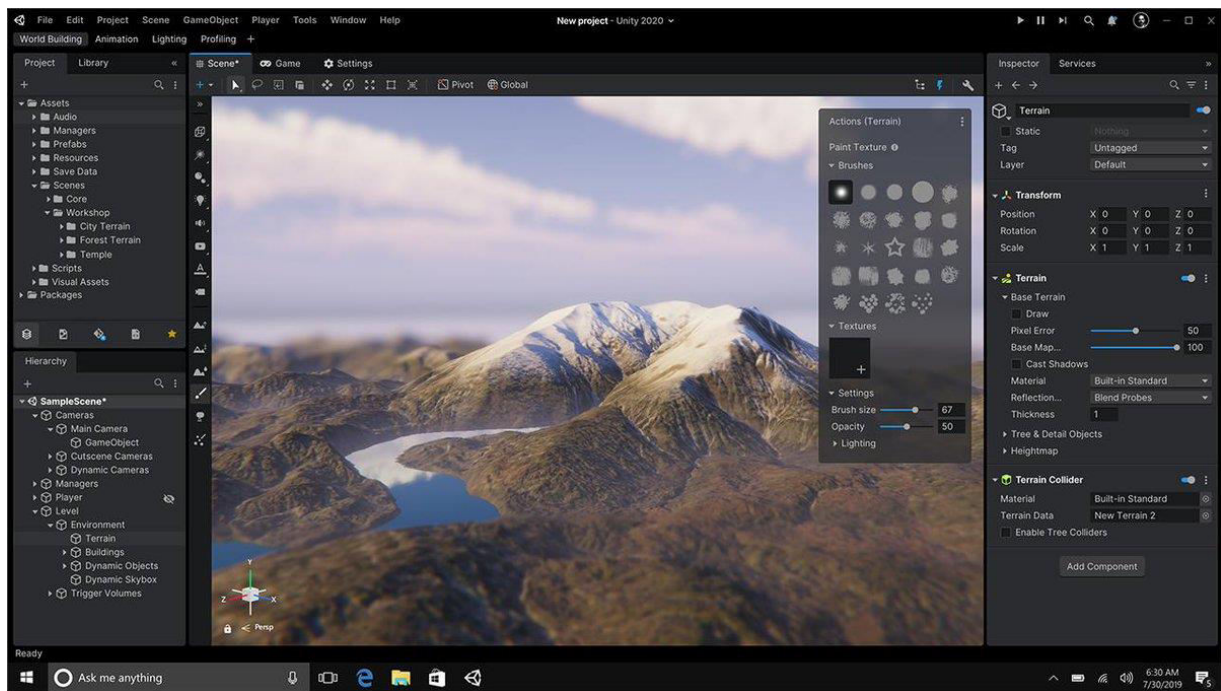


Рис. 4. Інтерфейс ігрового рушія Unity [7]

Не дивлячись на всю простоту Unity, він має повний набір інструментів для створення професійного додатку.

- Інтегрований редактор. Усі дії проводяться через простий інтерфейс.
- Імпорт ресурсів. Unity підтримує усі основні формати файлів та практично усі додатки для створення графіки.
- Графіка. Unity має високо-оптимізований графічний конвеєр DirectX та OpenGL.
- Тіні та світ. М'які тіні у реальному часі та карти освітленості.
- Шейдери. Шейдерна система Unity поєднує простоту використання, гнучкість та продуктивність.
- Скрипти. JavaScript, Boo та C# на основі .Net з величезною кількістю бібліотек і документацією.
- Робота з мережею.
- Аудіо та відео. З'єднання 3D-графіки реального часу з потоковим аудіо та відео.
- Документація. Є велика кількість покрокових уроків та проекти-прикладів.

Графічний інструмент Unity дозволяє освоїти основу мови програмування, а потім будувати візуальні моделі будь-яких процесів і об'єктів. Такі моделі корисно використовувати в якості ілюстрацій під час проведення лекційних і практичних занять для покращення сприйняття навчального матеріалу. Такі ілюстрації розвивають модельне мислення й привертають увагу здобувачів вищої

освіти та учнів на досліджуваному явищі, наприклад, на механіці чи оптиці. Під час виконання лабораторних робіт можна самостійно вводити нові об'єкти та спостерігати за їхньою поведінкою.

Зроблені за допомогою Unity моделі можуть програватись у браузері завдяки Unity Web Player Plug-in. Розмір цього додатку невеликий (близько 3МБ), його інсталювання просте. Розширення працює на всіх сучасних браузерах: Opera, Firefox, Safari, Google Chrome. Можливість розміщення моделі у браузері і, як наслідок, на сайті дозволяє самостійно вивчати навчальний матеріал або повторити його.

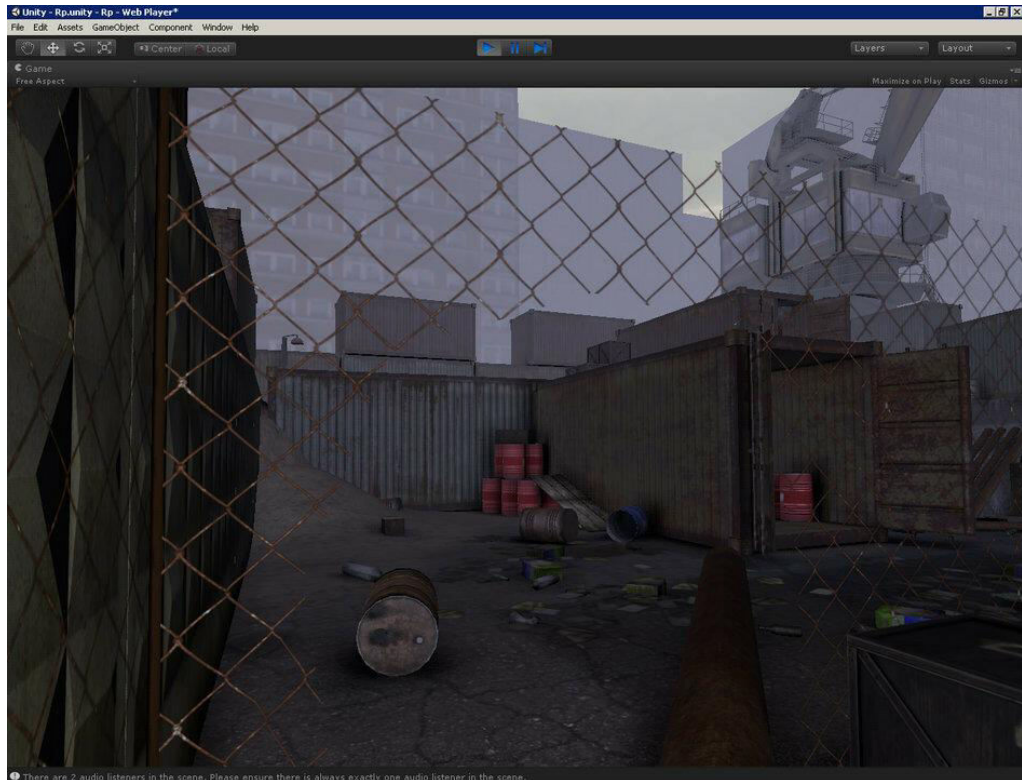


Рис. 5. Використання Unity Web Player [8]

Висновки. Використання Unity дозволяє реалізувати інтенсивні методи і форми навчання, підвищити мотивацію навчання за рахунок застосування сучасних засобів обробки аудіо- та відеоінформації, підвищити рівень емоційного сприйняття інформації, сформувати вміння реалізовувати різноманітні форми самостійної навчальної діяльності.

Список використаних джерел

1. Стьопкін А.В., Турка Т.В., Стьопкіна А.С. Офісний пакет OpenOffice на уроках математики. : Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. Слов'янськ: ДДПУ, 2020. Випуск №10(11). С. 81-85.
2. Velychko V.E., Stopkin A.V., Fedorenko O.G. Use of computer algebra system maxima in the process of teaching future mathematics teachers. Information Technologies and Learning Tools. Kyiv, 2019. Vol. 69, №1. P. 112-123.

3. Стьопкіна А.С., Стьопкін А.В. Розвиток інформаційної компетентності студентів педагогічних спеціальностей. Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. – Слов'янськ: ДДПУ, 2020. – Випуск №10(11). – С. 86-90.
4. GoldSrc. URL: <https://www.wikiwand.com/uk/GoldSrc> (дата звернення: 15.11.2021)
5. Two Beams House – Unreal Engine Archviz. URL: <https://www.artstation.com/artwork/XN3ol> (дата звернення: 15.11.2021)
6. Cryengine URL: <https://filezebra.ru/games/cryengine/> (дата звернення: 15.11.2021)
7. Which Game Engine Is Best For You? Unreal Engine, Unity, etc. URL: <https://www.metehanyengil.com/2020/11/which-game-engine-is-best-for-you.html> (дата звернення: 15.11.2021)
8. Unity web player: в чём назначение и как можно её удалить URL: <https://partition-magic-ru.ru/unity-web-player-cto-eto-za-programma-i-dla-cego-ona-nuzna/> (дата звернення: 15.11.2021)