

УДК 004.5

Козачук К. – ст. гр. СІ-12, Вітушинський А. – ст. гр. СН-11, Ковальський А. – ст. гр. СІ-12

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ 3D-МОДЕЛЕЙ ЛАБОРАТОРНИХ ПРИБОРІВ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Скоренький Ю.Л.

Kozachuk K., Vitushynskyi A., Kovalskyi A.
Ternopil Ivan Puluj National Technical University

TECHNOLOGIES FOR DEVELOPMENT OF 3D-MODELS OF EQUIPMENT FOR VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT

Supervisor: Ph.D., Assoc. Prof. Yu. Skorenkyu

Ключові слова: віртуальне навчання, 3D-моделювання, blender.

Key words: virtual learning, 3D modeling, blender.

Застосування засобів віртуальної реальності для створення інтерактивних навчальних середовищ є актуальним та перспективним напрямком в сучасній освіті. Використання засобів розробки, таких як Blender [1], забезпечує можливість створювати віртуальні середовища, що можуть забезпечити відтворення різноманітних життєвих ситуацій та вирішення проблем з різних галузей знань.

Програма Blender є відмінним інструментом для розробки інтерактивних навчальних середовищ, оскільки вона забезпечує широкі можливості для редагування, моделювання та анімації об'єктів у віртуальному просторі. Крім того, Blender є безкоштовним програмним забезпеченням з відкритим вихідним кодом, що робить його доступним для використання для будь-якої освітньої установи. Віртуальні навчальні середовища на базі Blender можуть забезпечити відтворення реальних ситуацій та допомогти студентам отримати практичний досвід, що є особливо корисним для вивчення складних процесів та взаємодії зі складними системами. Інтерактивність середовища може дозволити студентам самостійно проводити експерименти та перевіряти гіпотези, що сприяє активному залученню до навчального процесу. Більше того, віртуальні середовища можуть бути створені для симуляції реальних умов та ситуацій, що дозволяє їм отримати досвід, аналогічний до практичного, та розвивати свої навички. Такий підхід дозволить більш ефективно набувати компетентностей та підтримувати мотивацію до навчання.

Створення 3D-моделі - це складний і творчий процес, що вимагає від автора деяких навичок та знань, щоб використовувати потужні інструменти середовища Blender для створення професійних 3D-моделей. Першим етапом розробки є планування моделі. У цьому етапі слід визначитися з вимогами проекту та вирішити, який вигляд має мати кінцева модель. Важливо також визначити формат, в якому буде представлена готова 3D-модель. Другий етап полягає в моделюванні геометрії. Цей етап включає створення форм та структур, які складають основу моделі. Використовуючи різні інструменти моделювання, створюють меш-об'єкти, які можуть бути в подальшому деталізовані. У цьому етапі можна додавати та видаляти вершини, ребра та поверхні. Третій етап - розгортка текстур, тобто процес нанесення 2D-зображення на 3D-модель. У цьому етапі потрібно знайти задовільні текстури, нанести

їх на модель, та налаштувати їх параметри для досягнення бажаного ефекту. Четвертий етап – додавання анімації. Це процес створення руху 3D-моделі або її окремих компонентів в часі. Blender надає користувачам інструменти для дизайну різноманітних анімацій завдяки створенню ключових кадрів.

3D-моделювання стало невід'ємною складовою для створення якісних ігрових проектів, анімацій та інших візуальних ефектів, але при його використанні можуть виникати певні труднощі. Однією з основних проблем є незручність використання інтерфейсу Blender для новачків. Інтерфейс середовища є дуже складним і заплутаним, навіть зважаючи на те, що Blender вважається простим програмним середовищем порівнюючи з іншими. Це може створювати проблеми при роботі з програмою, особливо для новачків у 3D-моделюванні. Без належного навчання та знань, розробники можуть витратити багато часу на вивчення інтерфейсу замість того, щоб працювати з самим проектом. Друга проблема пов'язана з обмеженістю можливостей рендерингу в Blender. Незважаючи на те, що програма має дуже високий рівень деталізації і дозволяє створювати вражаючі 3D-моделі, рендеринг може займати дуже багато часу, що зменшує продуктивність та ефективність розробки. Ще одна проблема пов'язана з обробкою великої кількості полігонів. Багато геометричних об'єктів у проекті можуть знизити продуктивність Blender та затримати процес розробки. Щоб зменшити кількість полігонів, можна використовувати методи оптимізації моделей, але це може забрати додатковий час та зусилля. Не менш важливою проблемою є відсутність властивостей, які допомагають розробникам зберігати відповідність проекту під час його розробки. У Blender немає вбудованих інструментів для зберігання даних про розміщення об'єктів та їх відновлення, що є досить серйозною проблемою для розробників. Багато проектів включають велику кількість об'єктів та елементів, і зберігати їх у певному порядку може бути складним завданням. Зазвичай розробники використовують спеціальні інструменти, такі як системи контролю версій або бібліотеки активів, для збереження порядку у своїх проектах. Проте, Blender не має вбудованих інструментів для зберігання даних про розміщення об'єктів та їх відновлення, що ускладнює процес розробки та знижує продуктивність розробників.

Blender є досить новим програмним забезпеченням, і тому підтримка користувачів може бути менш ефективною порівняно з більш відомими програмними продуктами і це може бути проблемою для новачків у 3D розробці, які можуть потребувати більше часу та зусиль для знаходження рішень для своїх проблем. Остання проблема на яку варто звернути увагу пов'язана з імпортом 3D у різні ігрові движки та середовища.

Отже, використання віртуальної реальності на базі програми Blender є перспективним напрямком розвитку сучасної освіти, що забезпечує більш ефективний та доступний спосіб отримання знань та навичок. Попри перелічені проблеми, Blender залишається зручним безкоштовним програмним забезпеченням з відкритим кодом для 3D-моделювання, який в майбутньому продовжуватиме збільшувати свої масштаби та кількість користувачів.

Література.

1. Blender - a 3D modelling and rendering package. Stichting Blender Foundation, Amsterdam. [Електронний ресурс] - Режим доступу <https://www.blender.org/>