

УДК 004.42:004.946:004.451.42

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ 3D МАЛЮВАННЯ У ВІРТУАЛЬНІЙ РЕАЛЬНОСТІ

Кузьменко Я.О., науковий керівник Баранова Т.А.

Ключові слова: віртуальна реальність, 3D малювання, просторове малювання, Unity, VR технології

Вступ. Досліджується розробка програмного забезпечення для 3D малювання у віртуальній реальності з використанням платформи Unity як провідного інструменту для створення VR-застосунків.

Мета дослідження полягає у проектування та реалізації програмного рішення для просторового малювання у VR середовищі з використанням можливостей Unity, що забезпечить користувачам інтуїтивний та зручний інструментарій для створення тривимірних малюнків у VR просторі.

Гіпотеза дослідження передбачає, що Unity надає необхідний інструментарій для розробки ефективних та інтуїтивних систем 3D малювання.

Платформа розробки та пакет управління контролерами

Обґрунтовано вибір платформи Unity як основи для розробки через її мультиплатформні можливості та багатий інструментарій для роботи з VR.

Проаналізовано особливості використання XR Interaction Toolkit для забезпечення природної взаємодії користувача з віртуальним середовищем.

Користувачі та сценарії

Визначено типи потенційних користувачів системи:

- Професійні дизайнери та художники
- Студенти творчих спеціальностей
- Любителі та ентузіасти VR-мистецтва

Можуть використовувати ПЗ для: розваг, експериментів, творчих проєктів, як інструмент для навчання та експериментів, для швидкого створення концепт-артів та прототипів.

Проаналізовано потенційні сценарії використання розробленого ПЗ:

- Створення концепт-артів
- Створення прототипів
- Швидке моделювання для подальшої деталізації в інших програмах
- Навчання основам 3D у VR
- Творчі експерименти

Реалізовані компоненти системи

Спроектовано модульну архітектуру програмного забезпечення з розподілом на підсистеми:

- Інтерфейс користувача
- Інструменти для взаємодії з об'єктами
- Збереження даних намальованих об'єктів у файл.

Реалізовано різноманітні інструменти для взаємодії з об'єктами, з налаштуванням різних параметрів, для розширення можливостей користувача. Забезпечено можливість збереження створених 3D малюнків у внутрішній формат програми для подальшої можливості їх відкриття та редагування.

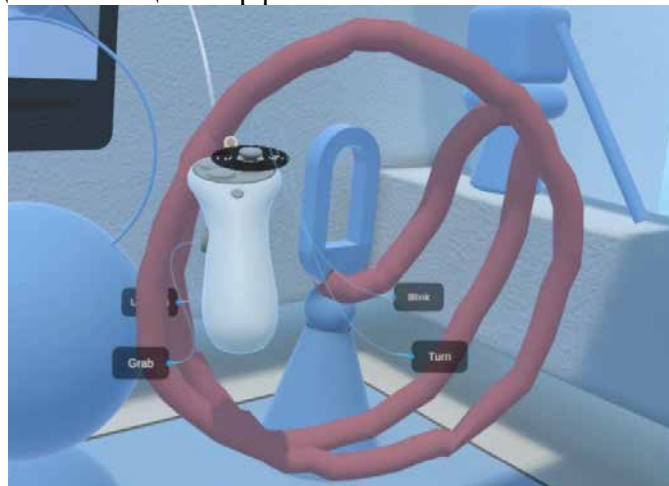


Зображення 1. Діаграма прецедентів.

Основна функція: малювання кривих

Продемонстровано осний функціонал програми, малювання кривих.

Реалізовано базову функціональність програми — малювання кривих у тривимірному просторі за допомогою VR-контролерів. Криві будуються на основі координат руху руки користувача у віртуальному середовищі. Продемонстровано можливість створення безперервних кривих. Забезпечено інтуїтивний спосіб керування інструментом малювання, що дозволяє користувачу зосередитися на творчому процесі без потреби у складній навігації інтерфейсом.



Зображення 2. Малювання кривої за допомогою контроллера

Напрямки розвитку

Запропоновано напрямки подальшого розвитку програмного продукту: впровадження мультикористувацького режиму для спільного малювання у VR, підтримка імпорту/експорту у популярні 3D-формати (наприклад, .obj, .fbx) та підтримка багатьох VR гарнітур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сміт Дж., Джонсон П. "Віртуальна реальність: технології та застосування", 2023.
2. Unity Technologies. "Unity XR Development: Best Practices Guide", 2024.
3. Андерсон К. "Розробка VR застосунків на платформі Unity", 2023.
4. Unity Documentation. "XR Interaction Toolkit Manual", 2024.

**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