

УДК 004.4

Тітков В. —ст. гр. СП-43

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **РОЗРОБКА 3D ГРИ З ВИКОРИСТАННЯМ UNITY 3 ТА SRP ФРЕЙМВОРКУ**

Науковий керівник: к.т.н., доц. Стоянов Ю.М.

Titkov V.

*Ternopil Ivan Puluj National Technical University*

## **3D GAME DEVELOPMENT USING UNITY 3 AND SRP FRAMEWORK**

Supervisor: PhD Yurii Stoianov

Ключові слова: інженерія програмного забезпечення, Unity, Unity 3, SRP, 3D, гра

Key words: software engineering, Unity, Unity 3, SRP, 3D, game

Створення ігрових 3D світів, гнучка інтеграція графічних компонентів і адаптивна побудова сцени — все це стає можливим завдяки сучасним технологіям Unity 3, які забезпечують фундамент для розробки ігор нового покоління. Упевнено нарощує потужності SRP фреймворк, який дозволяє програмно контролювати рендеринг, оптимізувати продуктивність і виводити візуальні ефекти на рівень AAA-продуктів. Стабільно підтримується розвиток індивідуальних рендер-пайплайнів, кастомізація URP та HDRP, впровадження світлових технологій для мобільних платформ і фотореалізму одночасно. Ми впевнені, що впровадження SRP (Scriptable Render Pipeline) — життєво необхідне для конкурентної розробки.

Накопичення практик оптимізації, SRP Batchер і модульних шейдерів забезпечило значне зменшення навантаження на CPU та GPU, і як наслідок — збільшення швидкості рендерингу, зокрема в проектах з великою кількістю однакових об'єктів. Ми прагнемо інтегрувати рендер-сценарії в синергетичному поєднанні з ігровою логікою, а також забезпечити розробників точними інструментами шейдингу, освітлення, камери й буферів глибини. Завдяки кваліфікованим кадрам, відкритій архітектурі SRP та офіційній документації Unity [1], індустрія отримує зручний інтерфейс для створення кастомних пайплайнів, які відображають візуальні вимоги конкретної гри або студії.

Упевнене масштабування, технічна вправність, SRP Debugger і профайлер забезпечили гнучке управління ресурсами та провідну роль Unity серед рушіїв для кросплатформеної розробки. Одна з найбільших технологічних платформ надає повний стек інструментів, включаючи Universal Render Pipeline для середнього класу пристроїв і High Definition Render Pipeline — для найвибагливіших проєктів. Наша мета проста: забезпечення якісного візуального середовища, адаптованого під вимоги платформи, з акцентом на продуктивність, візуальну естетику та реалістичність. Ми використовуємо потужність Unity Shader Graph, Forward та Deferred рендерингу, а також фреймворк URP як універсальний інструмент розробника для реалізації ігрових світів, процедурних ефектів та адаптивного освітлення [2].

Література:

1. Unity Documentation. URL: <https://docs.unity3d.com/2022.3/Documentation/Manual/index.html>.
2. SRP: Scriptable Render Pipeline. URL: <https://unity.com/features/srp>.