

УДК 004.514

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОБ'ЄКТА В СЕРЕДОВИЩІ РОЗРОБКИ UNITY

Ярохно Д. В.

Науковий керівник – д.т.н., доцент Петрова Р. В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ
м. Харків, Україна

email: dmytro.iarokhno@nure.ua

This thesis was created to review the most popular and basic components of objects in the Unity game development environment. The main components are considered: Transform, Mesh, Rigidbody, Collider, Script, Light, AudioSource.

Unity – це популярний ігровий рушій, який використовується для створення відеоігор та інтерактивних додатків для різних платформ, включаючи ПК, консолі, мобільні пристрої, веб та віртуальну та доповнену реальність.

У сфері розробки в середовищі Unity кожен об'єкт (персонаж, предмети оточення, світло, камери і так далі) є ключовою структурною одиницею, що визначається та складається з різноманітних компонентів, описуючих його різні аспекти[1]. У цій роботі буде докладно розглянуто головні компоненти, які визначають властивості будь-яких об'єктів у середовищі Unity.

Компонент Transform є одним з основних компонентів будь-якого об'єкта у Unity. Він визначає просторові параметри об'єкта, такі як позиція (типу Vector3), ротація (типу Quaternion), та масштаб (типу Vector3). Завдяки Transform об'єкти можуть переміщуватися, обертатися та змінювати свій розмір у просторі [2]. Цей компонент є фундаментальним для створення динамічних та інтерактивних ігрових світів, оскільки він дозволяє об'єктам рухатися та змінюватися в реальному часі.

Меш включає геометричну модель об'єкта та матеріал, що визначає його вигляд. Компонент Mesh Renderer відповідає за візуалізацію меша на сцені [3]. Для надання об'єкту певних візуальних властивостей використовують шейдер. Сучасні PBR (Physically Based Rendering) шейдери можуть містити текстури, такі як дифузійна (основна текстура), metallic/roughness (визначають блискіт та шорсткість матеріалу) та карти нормалей (визначають те як світло повинно лягати на об'єкт) [4]. Ці компоненти дозволяють створювати реалістичні та деталізовані об'єкти, які виглядають переконливо та привабливо для гравця.

Для фізичної реалізації об'єкта, використовують компонент Rigidbody, який моделює фізичну поведінку об'єкта, він включає в себе масу, центр маси, момент інерції, силу тертя, силу гравітації та інші параметри. Колайдери (Collider) визначають області зіткнення з іншими

об'єктами. Ці компоненти дозволяють створювати реалістичну фізичну взаємодію між об'єктами, наприклад, зіткнення, відштовхування, тертя тощо.

Сценарії (Scripts) відповідають за програмну логіку об'єкта. Скрипт може включати код для обробки подій, змінювати властивості об'єкта, чи викликати функції від інших компонентів. Скрипти використовуються для створення штучного інтелекту персонажів, управління унікальної фізики об'єктів, реалізації ігрових правил, з'єднань анімації та звукових ефектів.

Light створює джерело світла з параметрами, такими як колір, інтенсивність та радіус [5]. В геймдизайні окрім простого освітлення локацій та дизайну об'єктів, джерела світла також використовують задля направлення користувача у потрібне для продовження сюжету місце, як це зазвичай роблять розробники з Valve або Remedy.

AudioSource це джерело звуку, що може відтворювати аудіофайли з певної позиції об'єкта, та мати певні звукові ефекти за потреби, зазвичай це використовується при створенні звукових ефектів для персонажів, оточення, ігрових подій та фонові музики, що робить ігровий процес більш імпактним та атмосферним.

Animator є ще одним важливим компонентом, який використовується для управління анімацією об'єкта. Animator дозволяє створювати складні анімаційні послідовності, використовуючи систему станів та переходів між ними. Animator також підтримує систему blend trees, яка дозволяє створювати плавні переходи між різними анімаціями.

Ці компоненти об'єднуються для створення повноцінних елементів оточення у віртуальному середовищі, де кожен з них відповідає за конкретний аспект поведінки та властивостей об'єкта.

Список використаних джерел:

1. Unity User Manual – GameObjects [Електронний ресурс] // Unity. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.unity3d.com/Manual/GameObject.html>.

2. Unity User Manual – Transforms [Електронний ресурс] // Unity. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.unity3d.com/Manual/class-Transform.html>.

3. Unity User Manual – Mesh [Електронний ресурс] // Unity. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/Mesh.html>.

4. What Is PBR (Physically-Based Rendering) [Електронний ресурс] // chaos. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.chaos.com/blog/what-is-pbr-physically-based-rendering-a-complete-guide>.

5. Docs Unity 3D [Електронний ресурс] // Unity. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.unity3d.com/352/Documentation/Components/class-Light>.