

УДК 004.92

Гайдай І.Я., студент

Державний університет «Житомирська політехніка»

ВИКОРИСТАННЯ RAYTRACING В ІГРОВІЙ ІНДУСТРІЇ

Трасування променів або RayTracing – це метод рендерингу у відеоіграх, що дозволяє максимально точно імітувати відображення світла від об'єктів, що створює більш реалістичні тіні, відображення і світлові ефекти.

RayTracing дозволяє створювати неймовірно реалістичне освітлення, що практично не відрізняється від реального. Алгоритм бере до уваги, де саме промінь світла стосується об'єкта, враховує властивості поверхні і обчислює, як у таких випадках поведеться цей промінь, де він почне розсіюватися, де відбиватися від інших об'єктів, де змінить колір, а де відкине тінь.

Можна сказати, що в цифрове середовище просто перенесено роботу світла з реального світу. Тільки замість справжнього фотона тут є віртуальний фотон, який рухається з вихідної точки та по дорозі взаємодіє з таким самим віртуальним об'єктом, наділений деякими властивостями. У точці зіткнення з моделлю його подальший рух якраз і визначається цими властивостями. Наприклад, світловий промінь може бути повністю поглинений темним об'єктом або відображений його дзеркальною поверхнею.

У якомусь сенсі трасування променів це така спроба симулювати людський зір.

Raytracing у ігровій індустрії

У ігровій індустрії RayTracing використовується для покращення графічного відображення об'єктів, освітлення та тіней у відеоіграх. RayTracing може створювати більш точне та реалістичне освітлення, що відображається на об'єктах в грі, а також більш точні тіні та рефлексії. В ідеальному комп'ютерному світі трасування має будуватися з нескінченної кількості променів та відбиття. Але для оптимізації в іграх використовується лише певна кількість джерел світла, а також обмежена кількість ітерацій RayTracing. Цей трюк дозволяє робити картинку в міру живою та реалістичною, але водночас не перевантажує графічну підсистему.

На рисунку 1,2 представлено використання RayTracing в іграх, та порівнюється якість з вимкненими і увімкнутими трасування променів.



Рисунок 1 – Приклад RayTracing в грі Cyberpunk: 2077



Рисунок 2 – Приклад RayTracing в грі Metro:Exodus

Однак, RayTracing потребує значно більшої потужності обчислень, ніж традиційні методи рендерингу, тому досі не всі ігри використовують цей метод. Проте, з появою нових технологій та більш потужних пристроїв, RayTracing стає все більш поширеним в ігровій індустрії і дає можливість створювати неймовірно деталізовані та реалістичні світи в іграх.

Список використаних джерел

1. Nvidia [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://developer.nvidia.com/rtx/ray-tracing>.
2. Unreal Engine [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://docs.unrealengine.com/4.27/enUS/RenderingAndGraphics/RayTracing/>
3. Вікіпедія [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Трасування_променів