

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"**

**ПРОБЛЕМИ
ІНФОРМАТИКИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ
(ПІМ-2022)**

**ТЕЗИ ДВАДЦЯТЬ ДРУГОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
(09 – 14 листопада 2022 року)**

Харків

2022

УДК 004.9

Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-2022). Тези двадцять другої міжнародної науково-технічної конференції. – Харків: НТУ "ХПІ", 2022. – 85 с.

ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

- Міністерство освіти і науки України;
- Національна Академія наук України;
- Національний технічний університет "ХПІ", Харків;
- Національний державний університет "Одеська політехніка", Одеса;
- Інститут проблем моделювання в енергетиці імені Г.Є. Пухова НАНУ, Київ;
- Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків;
- Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ;
- Ташкентський інститут інженерів іригації і механізації сільського господарства, Ташкент, Узбекистан;
- Інститут проблем інформатики та управління, Алмати, Казахстан;
- Азербайджанський державний університет нафти і промисловості, Баку, Азербайджан;
- Грузинський технічний університет, Тбілісі, Грузія

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ТРАСУВАННЯ ПРОМЕНІВ ДЛЯ ІМІТУВАННЯ РЕАЛІСТИЧНИХ СЦЕН У ВІДЕОГРІ

*канд. фіз.-мат. наук, доц. О.П. Черних, бакалавр Г.В. Гряник,
бакалавр Є.К. Бондаренко, НТУ "ХПІ", м. Харків*

Звісно, що одним із завдань будь-якої відеоігри – це імітування реальної обстановки сцени. Щоб створити точну копію об'єкту з його реальним прототипом, необхідно повторити закони фізики. Це красиво та реалістично, але не завжди ефективно.

Застосування рейтрейсингу (метод трасування променів) дозволяє максимально точно імітувати відображення світла від об'єктів, у відеоіграх також враховується як тип матеріалу, так і джерело світла.

Метод рейтрейсингу дозволяє покращити:

- відображення (враховується весь тривимірний світ, тому забезпечуються максимально точні відображення, для здійснення завдань необхідний як мінімум один промінь на піксель, який відбиває);
- тіні (при обчисленнях враховуються відстань до джерела світла, яскравість і колірна температура);
- світлові ефекти (алгоритм відкидає промені попіксельно на всю сцену і стежить за всіма трансформаціями для врахування найменших змін освітлення).

Вже сьогодні використаний алгоритм трасування променів, який бере за основу реальні фізичні процеси, дозволяє створювати фотореалістичні проєкції тривимірних сцен. Значні його переваги сприяють: підтримці рендерингу гладких об'єктів без допоміжного полігонального наближення; можливості паралельного трасування променів, що суттєво прискорює обчислення; складність сцени у тривимірному світі менш виражено корелюється зі складністю обчислень.

Однак метод має й недоліки – ресурсо витратність та швидкість, яка позначається на продуктивності в іграх. У цьому напрямку проводиться дуже велика робота з розпаралелювання та оптимізації. Однак обчислювальна потужність обладнання відіграє значно більшу роль у швидкості рендерингу, ніж можливі програмні рішення цієї проблеми.

NVIDIA RTX є найпросунутішою платформою для роботи технологій трасування променів та штучного інтелекту, які перетворюють та покращують ігровий процес та роботу додатків для створення контенту.

Насправді, трасування променів поки не використовується на всі 100%, але переваги цього методу є в наявності. Світ відеоігор все більше і більше бути використовувати реальні закони фізики.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ТЕЗИ ДВАДЦЯТЬ ДРУГОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИКИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ"
(ПІМ-2022)**

Відповідальний за випуск д.т.н. О.Ю. Заковортний

Науковий редактор д.т.н. Дмитрієнко В.Д.
Технічний редактор д.т.н. Леонов С.Ю.

Підп. до друку 29.10.2022 р. Формат 60x84 1/16. Папір Сору Рарег.
Гарнітура Таймс. Умов. друк. арк. 5,30.
Облік. вид. арк. 5,0. Наклад 120 прим.
Ціна договірна

НТУ "ХПІ", 61002, Харків, вул. Кірпичова, 2

Видавничий центр НТУ "ХПІ"
Свідоцтво ДК № 116 від 10.07.2000 р.

Виготовлено у ТОВ ВПП "Контраст".
Україна, 61166, м. Харків, пр. Науки, 40, оф. 221.
Св-во: ДК №1778 від 05.05.2004