

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ
УКРАЇНСЬКА ФЕДЕРАЦІЯ ІНФОРМАТИКИ
PUBLIC INSTITUTION INFORMATION TECHNOLOGIES INSTITUTE,
KAUNAS, LITHUANIA
VYTAUTAS MAGNUS UNIVERSITY, KAUNAS, LITHUANIA
DANUBIUS UNIVERSITY, GALATI, ROMANIA
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ І ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ



20-21 квітня 2022 р.

КИЇВ – 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ
УКРАЇНСЬКА ФЕДЕРАЦІЯ ІНФОРМАТИКИ
PUBLIC INSTITUTION INFORMATION TECHNOLOGIES INSTITUTE,
KAUNAS, LITHUANIA
VYTAUTAS MAGNUS UNIVERSITY, KAUNAS, LITHUANIA
DANUBIUS UNIVERSITY, GALATI, ROMANIA
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ І ТЕХНОЛОГІЙ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ **В КУЛЬТУРІ, МИСТЕЦТВІ,** **ОСВІТІ, НАУЦІ, ЕКОНОМІЦІ** **ТА БІЗНЕСІ**

VII МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
20-21 квітня 2022 р.

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

ЧАСТИНА 2

Київ – 2022

ББК 32.97
УДК 004+338
I - 741

Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конференції., м. Київ, 20-21 квітня 2022 р. / М-во освіти і науки України; Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. Київ : Видавничий центр КНУКіМ, 2022. Ч.2. 145 с.

ISBN 978-966-602-348-6

ISBN 978-966-602-350-9

У збірнику наведені матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, та бізнесі». Збірник становить інтерес для наукових працівників, викладачів, студентів, представників сфер бізнесу, економіки та культури.

УДК 004+338

*Друкується за рішенням Вченої ради
Київського національного університету культури і мистецтв
(протокол № 15 від 30 травня 2022 року)*

*Матеріали публікуються за оригіналами, які представлені авторами.
Відповідальний за випуск: Коцюбівська К.І., Толмач М.С.*

ISBN 978-966-602-348-6

ISBN 978-966-602-350-9

© Київський національний університет
культури і мистецтв, 2022

Чехмestрук Р. Ю.

К.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення

Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, Україна

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ RTX У ІГРАХ

В ігровій індустрії технологія трасування променів з'явилася у відеокартах NVIDIA серії RTX, які представила компанія в серпні 2018 року. Ці адаптери працюють на архітектурі Turing, названій на честь англійського математика Алана Т'юрінга, і мають спеціальні RT-ядра. Підтримка трасування променів стала головною перевагою цієї серії, яка є найпродуктивнішою серед усіх сімейств відеокарт NVIDIA [1].

Технологія трасування променів (Ray Tracing, RTX) - функція, яка дозволяє імітувати поведінку світла, створюючи правдоподібне освітлення, відбиття та переломлення світлових променів. Алгоритми трасування обчислюють траєкторію кожного променя світла від об'єкта до камери, а відеокарта виводить на екран зображення з урахуванням цих розрахунків. При цьому до уваги беруться властивості поверхні: одні матеріали відображають світло краще, інші гірше, скло заломлює промені і т. д. Це дає можливість точно передавати освітленість предметі [2], їх тіні, заломлення, розсіювання світла і взагалі надавати зображенню на екрані більш реалістичний вигляд, ніж при звичайній растеризації. Тобто, трасування променів позитивно позначається на якості зображення та його реалізмі. Тіні можуть динамічно рухатися, у воді відображається більше об'єктів, вогонь у темряві трохи сліпить, як і повинен, а картинка в цілому виглядає реалістичніше та динамічніше.

Щоб визначити кількість світла, що падає на один піксель з одного джерела світла, формула трасування променів повинна знати, наскільки далеко знаходиться джерело світла, наскільки воно яскраве, і кут відбивної поверхні відносно кута джерела світла (рис. 1). Потім процес повторюється для будь-якого іншого джерела світла, включаючи непряме освітлення від світла, відбитого від інших об'єктів сцени. Розрахунки застосовуються до матеріалів, що визначаються рівнем їх розсіяності чи дзеркальної відбивної здатності. Обробка алгоритмів трасування вимагає великих обчислювальних потужностей, тому на відеокарту йде додаткове навантаження. А це, у свою чергу, знижує кількість кадрів за секунду.

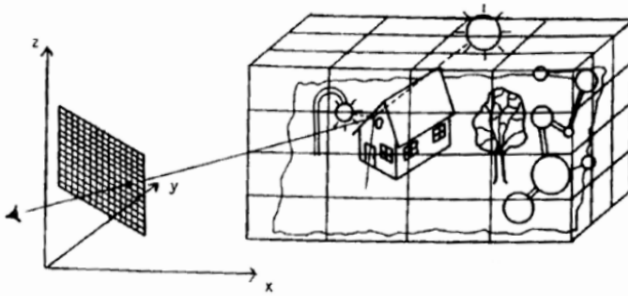


Рис. 1 – Демонстрація трасування одного променя

У комп'ютерних іграх у трасування променів знайшло подвійне застосування. Це розрахунок карт освітлення або лайтмапів. Зазвичай, це робиться за допомогою фотонних карт. Практично будь-яка сучасна 3D гра використовує карти освітленості. Лайтмап – це текстура, на якій освітлення намальовано. Вона накладається поверх сцени. Друге застосування трасування променів в іграх – безпосередня візуалізація, попиксельний розрахунок зображення кожного кадру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Романюк О. Н., Кательніков Д.І., Денисюк А. В., Захарчук М. Д. *Аналіз архітектури AMPERE побудови відеокарт*/Scientific Publishing Center “Sci-conf. com. ua. 2021.
2. Романюк О. Н. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця. 2001. 129 с.

УДК 004.92

Романюк О. Н.

*Д.т.н., професор кафедри програмного забезпечення
Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця, Україна*

Романюк О. В.

*К.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення
Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця, Україна*

Романюк С. О.

*К.т.н., ст.. викладач кафедри біомедичної інженерії
Національний університет «Одеська політехніка»,*