

РЕФЕРАТ

Актуальність дослідження. Сучасні технології відкривають широкі можливості для вдосконалення алгоритмів трасування променів, що використовуються у різноманітних областях, таких як комп'ютерна графіка, медичне моделювання та візуалізація. Взаємодія променів з поверхнями об'єктів стає складною задачею у разі складних сценаріїв та великої кількості геометричних об'єктів. У цьому контексті розробка ефективних та швидких алгоритмів трасування променів є невід'ємною частиною досягнення реалістичної графіки та точної симуляції.

Штучний інтелект (ШІ) вносить значний вклад у вдосконалення цих алгоритмів, надаючи можливості оптимізації та адаптації до різних умов. Використання методів машинного навчання та глибокого навчання може значно покращити швидкодію та точність трасування променів у складних сценах. У даній дипломній роботі досліджуються різноманітні підходи та стратегії, спрямовані на оптимізацію алгоритмів трасування променів за допомогою методів штучного інтелекту, з метою досягнення високої якості та продуктивності графічних застосувань.

Об'єкт дослідження - об'єктом дослідження є алгоритми трасування променів, які застосовуються у комп'ютерній графіці та інших сферах візуалізації для симуляції освітлення та візуалізації тривимірних сцен. Зокрема, розглядаються алгоритми, що забезпечують відстеження променів у реальному часі та в умовах великої складності сцени.

Предмет дослідження - предметом дослідження є методи та стратегії використання штучного інтелекту для оптимізації алгоритмів трасування променів. Розглядаються підходи, що базуються на машинному навчанні, глибокому навчанні та інших методах штучного інтелекту для покращення продуктивності та якості графічних застосувань.

Мета дослідження - метою дипломної роботи є розробка та вдосконалення алгоритмів трасування променів за допомогою штучного

інтелекту для досягнення високої продуктивності та реалістичності візуалізації графічних сцен. Основний акцент робиться на оптимізації роботи алгоритмів у реальному часі та в умовах великої складності сцен.

Відповідно до мети були визначені наступні завдання:

- 1) дати загальну характеристику трасування променів та алгоритмів його реалізації в науковій літературі;
- 2) визначити способи модифікація методу трасування променів;
- 3) провести дослідження з удосконалення алгоритмів трасування променів за допомогою штучного інтелекту;
- 4) проаналізувати особливості реалізації та тестування програмного додатку трасування променів за допомогою штучного інтелекту.

Наукова новизна полягає в наступному – розроблено нові підходи та методи для успішної інтеграції штучного інтелекту, таких як машинне навчання та нейронні мережі, в алгоритмі трасування променів. Це включає спеціалізованих моделей ШІ для вдосконалення відстеження змін та покращення реалізму сцени.

Практична цінність - дослідження та вдосконалення алгоритмів трасування променів за допомогою штучного інтелекту включає в себе ряд важливих аспектів:

1. Покращення реалістичності графічного зображення: покращені алгоритми трасування променів з ШІ дозволяють створити більш реалістичні та деталізовані графічні зображення.

2. Медична діагностика і обробка зображення: удосконалені алгоритми можуть допомогти лікарям покращити точність діагнозу та лікування медичних зображень, що може сприяти підвищенню якості медичної допомоги та зниженню ризику діагностичних помилок.

3. Використання автономних автомобілів та робототехніка: покращені алгоритми трасування променів можуть допомогти автономним автомобілям та роботам уникати перешкод, навчатися

виявляти та реагувати на оточуюче середовище, що забезпечує безпеку та ефективність їх функціонування.

Апробація роботи. Основні ідеї та результати роботи представлені на XVI науково-практичній конференції магістрантів та аспірантів ПМК-2023 (Київ, 28-30 листопада 2023 р.). Опублікована стаття на V міжнародній студентській науковій конференції «ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ НАУКИ ЯК ВИКЛИК СЬОГОДЕННЯ» (08.12.2023 р., м. Суми, Україна).

Структура роботи. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить 61 найменування. Повний обсяг роботи: 117 сторінок.