

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МЕТОДУ ФОНГА ДЛЯ ЗАДАЧ РЕНДЕРИНГУ

Романюк О.Н., Стахов О.Я., Романюк О.В.

Вінницький Національний технічний університет, м. Вінниця

Метод Фонга [1, 2] є одним з основних методів моделювання освітлення в комп'ютерній графіці. Однією з перспектив розвитку методу Фонга є подальше вдосконалення моделі освітлення. Це може включати в себе розширення можливостей у моделюванні різних типів джерел світла, врахування фізичних властивостей матеріалів і більш деталізований розрахунок взаємодії світла з поверхнею. Важливою є оптимізація методу Фонга для роботи в реальному часі. З появою відомих архітектур, таких як графічні процесори NVIDIA RTX з технологією відстеження променів, можливе поєднання методу Фонга з сучасними технологіями відтворення, що дозволить отримати високоякісні зображення в реальному часі.

Метод Фонга може бути адаптивним. Його параметри можуть налаштовуватися залежно від конкретних умов сцени та потреб додатку.

Параметри моделі Фонга, такі як коефіцієнти дифузної та дзеркальної складових, можуть адаптивно змінюватися залежно від властивостей поверхонь або їхнього розташування у сцені. Наприклад, для матових поверхонь може бути застосовано більш високий коефіцієнт дифузної складової, тоді як для дзеркальних поверхонь цей коефіцієнт може бути меншим.

Метод Фонга може адаптивно реагувати на доступні обчислювальні ресурси. Наприклад, у випадку обмежених ресурсів метод Фонга може автоматично знижувати складність своїх обчислень. Застосування більш деталізованих моделей освітлення та матеріалів у областях, де це необхідно, може забезпечити вищу якість зображення. Однак у менш важливих або менш видимих областях сцени можна скористатися менш деталізованими моделями, щоб зменшити обчислювальне навантаження.

Метод Фонга може автоматично адаптуватися до змін у сцені, наприклад, до руху камери або зміни положення джерел світла. Це дозволить забезпечити стабільну та якісну візуалізацію навіть у динамічних сценах. Сучасні модифікації методу Фонга можуть використовувати фізично коректні моделі освітлення, які краще відтворюють реальні фізичні властивості світла та матеріалів. Ці моделі можуть включати модель кількох ліній, модель Бруса-Торранса-Кука, а також використання відстеження променів (ray tracing) для більш точного моделювання взаємодії світла з поверхнею.

Література:

1. Романюк О.Н., Романюк О.В., Чехмestрук Р.Ю. Комп'ютерна графіка. – Вінниця: ВНТУ, 2023. – 147 с.
2. Романюк О.Н., Чорний А.В. Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів. Монографія. – Вінниця: УНІВЕСУМ Вінниця, 2006. – 190 с.