

ПІДВИЩЕННЯ РЕАЛІСТИЧНОСТІ ЗАФАРБОВУВАННЯ ЗА МЕТОДОМ ГУРО

Романюк О.Н., Черняк О.І., Дембіцький О.М., Романюк О.В.
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Один з основних недоліків методу Гуро [1] полягає в тому, що освітлення обчислюється лише для вершин, а не для кожного пікселя, що може призводити до деякої втрати деталей, особливо при наявності складних освітлювальних ефектів або різких переходів. У методі Гуро нормалі для кожної вершини інтерполюються між пікселями. Це дозволяє зберігати точність обчислення освітлення для кожної вершини, але через лінійну інтерполяцію нормалі можуть з'являтися помилки, що знижують точність відображення освітлення, особливо на кривих поверхнях. Для покращення можна використовувати нелінійну інтерполяцію нормалей або перерахунок нормалей в кожному пікселі за допомогою більш складних алгоритмів. Можна використовувати інтерполяцію нормалей по відношенню до поверхні замість звичайної лінійної інтерполяції між вершинами.

Стандартне зафарбовування Гуро враховує лише амбієнтне, дифузне та спекулярне освітлення. Однак для реалістичних відображень можна додавати більш складні компоненти освітлення. Можна включити такі аспекти, як глобальне освітлення, яке бере до уваги відбиття світла між об'єктами, або фонові освітлювальні ефекти. Метод Гуро сам по собі не враховує текстур. Тому зображення може виглядати менш реалістично, особливо на складних поверхнях, де текстурні можуть значно змінювати зовнішній вигляд. Для підвищення реалізму можна застосувати текстурування в методі Гуро, обчислюючи освітлення для кожної текстурної координати в кожній вершині, а потім інтерполюючи ці значення в межах трикутника. Це дозволить додати більш детальну інформацію про матеріали на поверхні об'єктів.

Інтерполяція кольору може бути виконана не тільки по значеннях освітлення, а й по більш складних колірних просторах, щоб досягти більш природних переходів кольорів і забезпечити краще сприйняття текстур і освітлення.

Для досягнення кращого результату можна комбінувати метод Гуро з іншими техніками, такими як згладжування (anti-aliasing) або емісійне освітлення для більш точного відображення матеріалів і освітлення.

Для покращення методу Гуро можна використовувати більш точну інтерполяцію нормалей, враховувати текстурні, спекулярні ефекти та застосовувати інші моделі освітлення, такі як модель Фонга. Також важливо поєднувати метод Гуро з іншими техніками для досягнення кращих результатів, зберігаючи високу ефективність при рендерингу в реальному часі.

Література:

1. Романюк, О. Н. Романюк О. В., Чехмestрук Р. Ю.. Комп'ютерна графіка. Навч. посіб. ВНТУ. 2023. – 147 с.