

Получение реалистичного изображения трехмерных объектов методом трассировки лучей с последующей фильтрацией изображения

Сиденко Л.А., Шахова И.А.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в графических пакетах активно применяется метод локального освещения сцены, когда для каждого расположенного на ней объекта рассчитывается свет от всех точечных и направленных источников света, а также фоновое освещение от удаленных источников. При этом учитываются такие оптические свойства материалов объектов, как рассеяние и отражение падающего света. Преимущества этого метода в том, что обработка изображения требует мало процессорного времени и при отсутствии зеркальных и прозрачных тел он позволяет добиться высокой реалистичности изображения. Когда же дело касается зеркального отражения, прозрачности либо преломления света, этот алгоритм просто бессилён.

На сегодняшний день, существует алгоритм, решающий эти проблемы простым и красивым математически методом. Речь идет о методе трассировки лучей.

Основные задачи метода – удалить невидимые объекты или их части, найти области тени и рассчитать цвет в каждой точке экрана с учетом текстур, освещения и взаимодействия объектов. Но алгоритм не учитывает то, что изображение на дисплее компьютера разбито на пиксели, а текстуры, накладываемые на объекты сцены – на текстели. В результате либо области текстур исчезают, а изображение некорректно формируется из отдельных взятых удаленных друг от друга точек, либо текстели растягиваются на дисплее, образуя резкие ступени при переходе между соседними текстелями.

Фильтрация текстур позволяет убрать ступенчатость изображения при увеличении, улучшить четкость рисунка, сохранить особенности рисунка при многократном приближении и удалении, избавиться от скачков изображения при движении.