

## **Использование графических ускорителей в трехмерном моделировании**

Павловский А.В.

Белорусский национальный технический университет

Программные средства создания и редактирования трехмерной графики имеют сейчас большую популярность в связи с широким распространением компьютерной графики во многих сферах производства мультимедиа. Однако, в связи с постоянным увеличением требований к качеству компьютерной графики, растет и без того немалая потребность в больших вычислительных ресурсах. Для удовлетворения этой потребности необходимо использовать все имеющиеся возможности повышения вычислительной мощности персональных компьютеров и программ трехмерной графики. Одним из вариантов увеличения вычислительной мощности таких программных продуктов является задействование в расчетах не только центральных процессоров, но и графических ускорителей (видеокарт).

Важным элементом решения данной задачи является разработка программного средства, использующего видеокарту для произведения расчетов, требующих большой вычислительной мощности. В частности, одним из таких расчетов является рендеринг трехмерной сцены методом трассировки лучей. Разрабатываемое программное средство будет иметь минимальный набор функциональных возможностей позволяющих создавать трехмерные сцены любой сложности.

Для обеспечения оптимального использования ресурсов видеокарт в расчетах общего назначения необходимо преобразовать решаемую задачу таким образом, чтобы была возможность производить вычисления одновременно в нескольких потоках выполнения так как видеокарты спроектированы как раз для решения подобного рода задач. Задача рендеринга трехмерной сцены методом трассировки лучей идеально подходит для распараллеливания.

Трассировка лучей – технология построения изображения трёхмерных моделей в компьютерных программах, при которых отслеживается обратная траектория распространения луча (от экрана к источнику). Она характеризуется высокой алгоритмической распараллеливаемостью вычислений — можно параллельно и независимо трассировать два и более лучей, разделять участки (зоны экрана) для трассирования на разных узлах кластера и так далее. Проблемным является тот факт, что архитектура видеокарт уникальна, так как они должны выполнять специфические математические расчеты.