

ШЕЙДЕРЫ. ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В OPENGL И UNITY

Эта статья разъясняет понятие шейдеров, а также показывает сферы, в которых они применяются.

ВВЕДЕНИЕ

Шейдеры – это программы, выполняемые в графическом конвейере, работающие с трёхмерной графикой. Их использую для того, чтобы задать изображению или геометрическому объекту различные окончательные параметры и эффекты (отражение, преломление, затенение, наложение текстур, смещение поверхности и так далее).

I. ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ШЕЙДЕРОВ

Индустрия компьютерных игр в большей степени повлияла на развитие компьютерной графики. Чтобы создать красивую графику, приближенную к фотореализму, нужно было реализовать многие алгоритмы на аппаратном уровне: блики, тени, свет и прочее. Именно для этих функций был разработан «Фиксированный конвейер». Однако там, где нужна была более реалистичная графика, от его использования отказались в пользу «Программируемого конвейера». Просьбы игроков сделать более красивую графику заставляли разработчиков использовать всё более и более сложные алгоритмы и, в какой-то момент, функционал зашитых аппаратных алгоритмов стало мало. Тогда разработчикам позволили программировать блоки графического процессора в произвольные конвейеры, реализующие разные алгоритмы. С этого момента разработчики игр смогли писать программы для видеокарт, одной из которых и являются шейдеры.

II. ПРИНЦИП РАБОТЫ ШЕЙДЕРА

Алгоритм работы шейдера довольно однообразен. Берутся вершины геометрической фигуры, затем эти вершины преобразуются в вершинный шейдер. Далее вершинный шейдер преобразуется в геометрический шейдер, после чего геометрический шейдер подвергается растеризации, превращая геометрическую фигуру в пиксели. После этого применяется фрагментный шейдер, который, используя данные от предыдущих шагов алгоритма, закрашивает пиксели в определённые цвета.

Гавриков Всеволод Валерьевич, студент 2 курса факультета ИТиУ БГУИРа, Sewa0105@mail.ru.

Василюк Сергей Александрович, студент 1 курса факультета ИТиУ БГУИРа, xudori13@gmail.com.

Научный руководитель: Коршикова Дарья Валерьевна, ассистент кафедры ВМиП БГУИРа, korshikova@bsuir.by

III. ПОЧЕМУ ШЕЙДЕРЫ ТАКИЕ БЫСТРЫЕ?

Начнём с того, что алгоритм шейдеров довольно однообразен и, выполнять его на очень умном для таких задач центральном процессоре не оптимально. Гораздо лучше для этих целей подходит видеокарта, которая состоит из большого количества малопроизводительных процессоров, каждый из которых легко осилит выполнение алгоритма шейдера. Поэтому шейдеры и выполняются на видеокarte, а центральный процессор выполняет только подготовку данных. Это и делает шейдеры очень быстрой программой, которая, например, отлично подходит для отрисовки кадров в видеоиграх.

IV. НА ЧЁМ ПИШУТ ШЕЙДЕРЫ В OPENGL И UNITY.

Основных языков для написания шейдеров три: GLSL, HLSL, CG. Все они основаны на языке C, но с добавлением новых особых типов данных. В OpenGL шейдеры пишутся на языке GLSL (Graphic Library Shader Language). Его плюс в том, что он доступен сразу на многих платформах (Windows, MAC, UNIX, а также некоторые консоли). В Unity самым простым способом написания шейдеров является язык HLSL, так как именно в нём пишутся файлы шейдеров с разрешением «.shader».

Выводы

Шейдер – это программа, которая развивается по сей день, способна нас удивить своим результатом в виде фотореалистичной графики и скоростью работы. И с каждым годом качество графики в играх, мультфильмах и кино становится всё лучше и лучше, а шейдеры в этом развитии играют не самую последнюю роль.

Список литературы

1. <https://coremission.net/gamedev/chto-takoe-sheidery/>
2. <https://habr.com/ru/post/473638/>