

Студ. А.Д. Мозолевский, М.Л. Дащинский
Науч. рук. преп.-стажер Я. А. Игнаткова
(кафедра информатики и веб-дизайна, БГТУ)

СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ СКЕЛЕТНОЙ АНИМАЦИИ

Скелетная анимация – способ анимирования трёхмерных моделей в мультипликации и компьютерных играх [1].

В коде игры «Half-life» использовался плагин экспорта мешей со скелетной анимацией, а также тестовый просмотр этой анимации, который впоследствии был переписан.

Данные о вершинах будут отправляться в VBO. Vertex Buffer Object (VBO) – это средство OpenGL, позволяющее загружать определенные данные в память GPU. Например, если необходимо сообщить GPU координаты вершин, цвета или нормали, нужно создать VBO и положить эти данные в него.

Для того, чтобы перенести анимацию в вершинный шейдер, необходимо передать посчитанные матрицы костей в шейдер и в нем трансформировать вершины. Надо передавать только поворот и смещение, поэтому отправлять матрицу целиком затратно, лучше использовать кватернион и вектор.

Индексы костей будут передаваться в вершинных атрибутах, но количество влияющих на вершину костей может варьироваться. Если модель содержит больше 4 костей, то необходимо отбросить кости с наименьшим весом и нормализовать оставшиеся веса, чтобы они в сумме давали единицу.

Если количество влияющих костей у вершины меньше четырёх, то незадействованные веса обнуляются.

Трансформация вершины в шейдере происходит путём трансформации кватернионом.

В конечном шейдере представлены исходная матрица и массив костей в виде uniform переменных – переменные, значения которых могут быть изменены в любое время в коде программы.

В итоге работы получена более оптимизированная программа для работы со скелетной анимацией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скелетная анимация в играх. Обзор техник и ресурсов [Электронный ресурс] / Сайт Хабр. – 2016. – <https://habr.com/ru/post/304042>.