

## ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЫСОКОПОЛИГОНАЛЬНОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НА ОСНОВЕ КАРТ НОРМАЛЕЙ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Зеленко А. В.

Столер В. А. – канд. техн. наук, доцент

Для улучшения производительности программ визуализации 3D моделей, в 90-х годах было предложено изменять нормали низкополигональной модели с целью увеличения детализации поверхности. Такая техника используется в настоящее время почти во всех 3D играх. Многие дизайнеры используют её для получения реалистичной картинки своих прототипов.

Процесс получения графической модели на основе карт нормалей можно представить следующим образом. При выжигании карт нормалей, машина высчитывает координаты (X, Y, Z) каждого полигона отдельно, и переводит их в координаты (R, G, B). При наложении карт нормалей на низкополигональную модель карта изменяет нормали так, как на высокополигональной модели, но при этом количество полигонов не увеличивается, что ускоряет скорость визуализации модели в программе. На полигоне имеющего две нормали, можно создать от двух до бесконечности псевдо-полигонов, которые при визуализации из плоской модели сделают рельефную.

Для создания карты нормалей понадобится два объекта (рисунок 1). Низкополигональная модель состоит из 2 полигонов, а высокополигональная из более 50 полигонов.

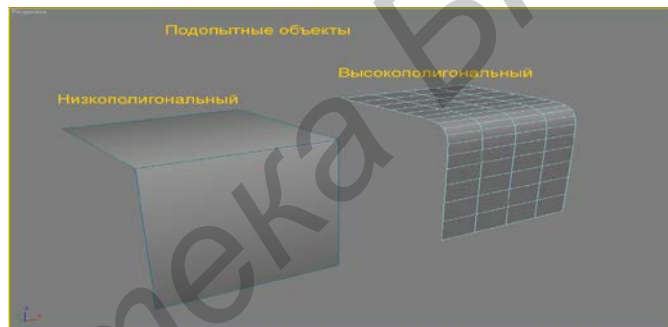


Рис. 1 - Подопытные объекты

На этом этапе можно увидеть, сколько полигонов заменит карта нормалей. После создания двух объектов, делаем UVW развёртку. Затем накладываем две модели друг на друга и выжигаем карту нормалей. Карта нормалей готова (рисунок 2). Сгенерированная карта нормалей в большинстве случаев редактируется в Photoshop, особенно, если высокополигональная модель сильно детализирована из большого количества мелких деталей, находящихся на близком расстоянии друг от друга. При выжигании карт нормалей появляются артефакты. Артефакты – это засвет карты нормалей в том месте, где высокополигональный объект вылез за границы низкополигонального.

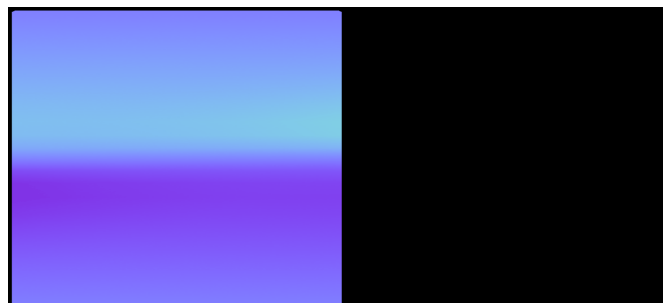


Рис. 2 - Карта нормалей

Создаем сцену в 3ds Max. Открываем подопытный объект, назначаем карту нормалей для низкополигонального объекта, выставляем источник света, выбираем ракурс и готово. Если не смотреть на углы объекта (рисунок 3), то и не различить, какой представлен объект, низкополигональный или высокополигональный.

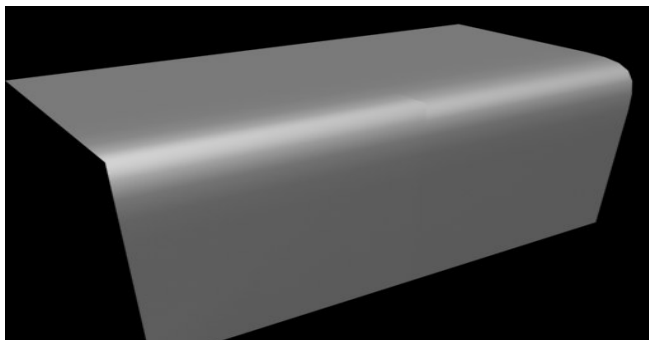


Рис. 3 - Finalный результат

В результате, используя предложенную технологию на основе карт нормалей, мы можем получать реалистичные графические 3D модели объектов.

Библиотека БГУИР