

Если Вы захотите делать скульптурные примы для Second Life, то Вы захотите сначала понять основные принципы.

Независимо от того являетесь ли Вы новичком или опытным 3D модельером, Вы должны знать:

1. Скульптурные примы должны быть построены из особых и неизменных мешей!
2. Скульптурные примы должны быть отображаемы на особых и неизменных UV-картах!
3. У скульптурного прима может быть не больше, чем 1024 грани.

Данный урок переведен Денисом Граденко (Denis Gradenko) с разрешения и при поддержке авторов оригинального текста.

Оригинальный текст урока и видео находятся здесь: <http://blog.machinimatrix.org/3d-creation/video-tutorials/sculpties-basic-tutorials/>

Привет и добро пожаловать...

Мною уже созданы некоторые видео уроки, по большей части для новичков. Примерно 105 минут видео разделены на 5 уроков, касающихся многих вопросов. Для начала достаточно выходного дня или двух. Вы не пожалеете, если потратите своё время на просмотр этих видеофильмов! В левой колонке на этой странице Вы найдете ссылки на уроки.

“Основы Скульптурных Примов”

Итак, Вы уже поработали со скульптурными примми некоторое время и удивлены, почему Ваши методы иногда работают, а иногда терпят неудачу?

Вы озадачены: что правильно, а что нет во всем этом?

В этом уроке я хочу позволить Вам заглянуть за кулисы и объяснить, что такое скульптурная карта и как она работает, и что Вы реально можете делать со скульптурными примми, а что никогда не сможете с ними сделать.

Позвольте мне сначала показать Вам самый основной скульптурный прим - простую плоскую поверхность (simple plane surface).

Эта поверхность имеет 2 измерения, которые мы назовем X, и Y.

И поверхность сделана из прямоугольных граней (faces).

Эти грани также называют четырехугольниками.

Эта специальная поверхность здесь сделана из 32 граней по оси X, и 32 граней по оси Y.

Следовательно, общее количество граней для этой поверхности 32x32, то есть 1024 грани.

Более внимательный осмотр показывает, что каждая грань этого меша сделано из 4 вершин (vertices) и 4 ребер (edges).

Каждые 2 соседние грани имеют одно общее ребро и 2 общие вершины.

Эта особенность расположения является самой простой и самой постоянной у мешей, которую можно определить на поверхности.

Фактически точно такую же решетчатую топологию (mesh topology) используют - все скульптурные примы в мире.

Так как решетчатая топология предопределена (pre-defined)

мы лишь должны указать перечень точек в 3D пространстве.

И так как меш является строго прямоугольным, мы можем использовать ряды и колонки вершин как указатели перечня.

Скажем несколько слов о значении этого.

Пусть нижний левый пункт будет координатами [0,0].

Это означает, что он расположен в первом ряду (если считать снизу) и в первой колонке (если считать слева направо).

Эта нумерация универсальна.

Это означает, что пока Вы сохраняете решетчатую топологию в целости, Вы можете передвигать вершины (vertices) как вам угодно, а также сгибать и растягивать меш во всех трех измерениях.

Пока соединяющие ребра (edges) не изменены и пока Вы не добавили новые вершины (vertices) к мешу или не удалили существующие вершины из него, объект всегда можно преобразовать в скульптурный прим.

Другими словами:

нижняя левая вершина исходной поверхности всегда будет вершиной номер [0,0].

Даже если её переместить в верхнее правое положение меша.

И это работает, пока не удалены ребра.

И в совсем ясных словах:

Когда Вы удаляете (cut) или меняете порядок расположения (rearrange) ребер (edges), тогда объект перестает быть скульптурным примом!

Ок, теперь мы усвоили, что каждый меш сделан из множества примыкающих друг к другу граней расположенных рядами и колонками.

И мы знаем, что эта решетчатая топология универсальна для всех скульптурных примов в

мире.

По умолчанию скульптовый прим содержит 32 ряда с 32 гранями в каждом ряду.

И то, как «соткан» меш, строго определено и сохранено в отдельной карте.

Существует неизменное соотношение один к одному между вершинами на карте и вершинами на меше.

Общепринято горизонтальную ось на карте называть “U”, а вертикальную - “V”.

Саму карту называют **"UV-карта"** (**"UV-map"**).

Вы можете перемещать вершины на меше в любое нравящееся Вам положение, но UV-карта при этом всегда остается постоянной! Даже, если Вы меняете свой меш в трех измерениях, UV-карта при этом не изменяется.

И каждая вершина (vertex) меша может всегда быть найдена на UV-карте.

Продолжая урок, давайте создадим основной цилиндр (basic cylinder).

Мы просто сгибаем плоскость вокруг полной окружности на 360 градусов.

Теперь интересное:

после изгиба две стороны плоскости соприкасаются.

Другими словами: некоторые из вершин получили одинаковое местоположение.

Итак, здесь мы имеем наш первый шов.

Давайте посмотрим на UV-карту:

Мы действительно видим, что крайне левая колонка вершин и соответствующая крайне правая колонка обе полностью совпадают.

Теперь мы можем сшить поверхности «по шву».

В принципе это осуществляется слиянием вершин крайней левой стороны с соответствующими вершинами крайне правой стороны UV-карты.

Фактически это удаление вершин не изменяет значительно UV-карту. Мы лишь вынудили модель всегда использовать одно и то же местоположение для крайне правой колонки и крайне левой колонки UV-карты. И это называется - сшивание цилиндра.

Теперь, когда мы выделяем одну из вершин шва, мы фактически выделяем две отдельные точки (entry-points) на UV-карте.

Фактически цветковое отображение (скульпткарта, см. ниже) этого меша не изменяется вообще после того, как мы сшили шов.

Однако когда мы передаем этот меш в Second Life, мы можем выбрать тип сшивания: Cylinder (соответственно топологии меша).

Теперь давайте вернемся к нашему цилиндру, и давайте согнем его в форму торуса как, я показываю Вам здесь ...

Хорошо, так или иначе, мы ожидали, что это произойдет:

Теперь самый верхний и самый нижний ряды совпадают на модели

и могут быть сшиты точно так же, как при изготовлении цилиндра несколько минут назад.

И в данный момент тор готов к использованию.

И мы также должны не позабыть установить тип сшивания на "Torus" после импорта в Second Life.

Давайте вернемся к нашему цилиндру и закроем вершину и основание, сокращая верхний и нижний ряды вершин к одному полюсу.

Затем давайте, деформируем это в сферическую форму.

Наконец, создана скульптовая сфера.

Теперь я могу представить базовые скульптовые примы.

Начав с простой плоскости, я показал Вам:

- как Вы можете получить цилиндр, торус и сферу.

- Я также показал Вам, что основная структура меша (basic layout of the mesh), а именно, UV-карта остается, одинаковой для всех скульптурных примов в мире, независимо от их формы.

Теперь Вы можете спросить себя: “Как UV-карта может быть постоянной и еще содержать меш данные моего скульпта?”

Очевидно, меш отличается от объекта к объекту.

Итак, где в UV-карте я могу найти информацию о расположении всех поверхностей моего объекта?”

Ответ прост: UV-карта не содержит эту информацию.

Данные хранятся в другой конструкции, а именно, в скульпткарте.

И это - просто 2D изображение.

Таким образом, когда мы детальнее осматриваем нашу UV-карту, то мы видим, что она действительно связана с изображением.

И сейчас это изображение полностью черное. Мы сохраним местоположение каждой вершины меша ровно в одном соответствующем пикселе скульпткарты.

Точное соответствие между вершинами меша и пикселями скульпткарты задается UV-картой.

В Блендере мы можем создать скульпт-карту, используя «запекатель» Primstar, генерирующий пиксельные данные для нас.

В следующем уроке я объясню, каким образом местоположение вершины соответствует цвету пикселя.

Но пока мы лишь должны запомнить, что каждая вершина меша хранится в одном пикселе изображения скульпткарты.

Теперь посмотрите на размер изображения.

Мы видим 64 пикселя по оси x, и 64 пикселя по оси y. Почему это?

Мы должны обеспечить только 33x33 пикселя, чтобы сохранить меш.

Итак, в принципе, мы можем обеспечить изображение этого размера, и мы готовы.

Но высота и ширина любой скульпт-карты должны быть из ряда натуральных степеней числа 2.

Мы можем использовать: 4; 8; 16; 32; 64; 128; 256 или 512 пикселей на сторону.

Любой другой размер не поддерживается, и будет изменен на ближайшее из «принятых» значений.

Так самый малый возможный размер изображения, который мы можем использовать, чтобы сохранить расположение 33х33 вершин - изображение 64х64 пикселя.

И это означает, что для сохранения нашей скульпт-карты мы используем лишь 1089 из 4096 имеющихся пикселей.

Это четко определяет, где размещаются на карте важные пиксели.

Они располагаются в каждом втором ряду и в каждой второй колонке, если считать от нижнего левого края изображения.

Все пиксели, которые окрашены в черный цвет, не используются в этой карте. Вы видите, что фактически используется только один из 4 пикселей.

Всё остальное пространство карты не используется.

Заметьте, что этот образец «сломан» в самом верхнем ряду и самой правой колонке.

Это место, где сохранены 33-и ряд и колонка пикселей.

И наконец, Вы должны всегда помнить, что число вершин для конкретной UV-карты

постоянно и не может быть изменено.

Следовательно, скульптурная карта (sculptmap) размера 64x64 пикселя хранит точно 1089 вершин, которые преобразует в 1024 грани.

И каждая карта должна обеспечивать данные о вершинах в точно указанных пикселях.

И даже, если карта имеет достаточно места, чтобы хранить еще 3007 вершин в «черной» части карты, то это не работает у скульптового прима потому, что пиксели, отмеченные черным, никогда не используются.

Скульпткарты не ограничены квадратными мешами и квадратными UV-картами.

Вы можете использовать любую комбинацию из ряда натуральных степеней числа 2 для значений U-граней (faces) и V-граней (faces), до тех пор пока

U-граней или V-граней