Выпуск#6 | Сентябрь 2006 | Blenderart Magazine

и Игр. Спецвыпуск!!

Blender для Архитектуры h ender art

В помощь изучающим Blender

Использование карт нормалей в Blender

Архитектурная визуализация рюки и приёмы

Импорт из 2D CAD-программ в Blender

Создание Интерьера Собора в Blender

Создание сцены для «Большой драки» из «Матрицы»

www.blenderart.org

Выпуск 6 | Сентябрь 2006



Sandra Gilbert Выпускающий редактор

<u>Удивительный Blender</u>

Он всегда удивлял меня количеством областей, в которых ему находилось применение. Каждый может найти что-то для решения практически любых задач от простейшего моделирования, до полнометражной анимации. И не секрет, что Blender с успехом используют для архитектурного моделирования и для производства компьютерных игр.

Blender чудесно справляется С визуализацией зданий и застроек. Тут важны внимание и аккуратность, но с другой стороны результат стоит того. Blender используется не только для моделирования и текстурирования, он также способен воспроизвести интерактивные прогулки по архитектурным сооружениям и, разумеется, Это анимацию. ситуация, когда используется встроенный игровой движок. Игровой движок Blender используется при производстве множества игр, интерактивного и веб-контента. Прогулки по различным мирам, игровым средам и, в последнее время, по архитектурным проектам становятся областью растущего интереса. Что может быть круче, чем создать свой собственный проект и быть в состоянии устроить клиентам, родным или близким виртуальную прогулку, чтобы показать, как всё будет? Упомянутый игровой движок используется

по большей части, конечно же для производства игр. Это растущий сектор нашего сообщества, который выражает свой творческий потенциал в создании игр различных жанров. За прошлый год было сделано много обновлений и улучшений игрового движка, что сделало процесс создания игр ещё легче, интереснее и популярнее, даже среди тех, кто ещё не окунулся в это увлекательное занятие.

И неважно, собираетесь вы заниматься Архитектурным моделированием и визуализацией, или горите желанием выпустить классную игру – этот выпуск поможет вам сделать шаги в верном направлении.

Удачного блендинга! sandra@blenderart.org

СОДЕРЖАНИЕ





Главный редактор/Художник: Gaurav Nawani <u>gaurav@blenderart.org</u>

Выпускающий редактор: Sandra Gilbert sandra@blenderart.org

Сайт проекта: <u>Nam Pham</u> <u>nam@blenderart.org</u>

Корректоры: Kernon Dillon

Авторы:

Yellow MikePan Samo Korosec Tiziana Loni Roland Pliiss EnzoBlue Zsolt Stephan

Copyright © 2006

Наименования 'BlenderArt Magazine', 'blenderart', а также логотип BlenderArt являются зарегистрированными марками, принадлежащими Gaurav Nawani. Наименование 'lzzy' и логотип 'lzzy' – зарегистрированные марки, принадлежащие Sandra Gilbert. Все опубликованные продукты и названия компаний являются торговой маркой их соответствующих владельцев.

Обложка:

Sebestian Koeing











Использование карт нормалей в Blender	Стр.7
Архитектурная визуализация: Трюки и приёмы	Стр.12
Импорт из 2D CAD-программ в Blender	Стр.17
Создание Интерьера Собора в Blender	Стр.25
Создание сцены для «Большой драки»	Стр.28

ПРИМЕЧАНИЕ ПЕРЕВОДЧИКА: Данная версия журнала является неполной. В неё для компактности не включён раздел «Галерея (Gallery)» и некоторые страницы не несущие полезной информации русскоязычному читателю, например условия размещения статей в оригинальном BlenderArt Magazine. Данные разделы см. в оригинальном издании.

Перевод: cyberdime *cyberdime*@inbox.ru

Архитектурная визуализация в Blender

Всё больше и больше студентов архитектурных специальностей и работающих профессионалов находит Blender прекрасным инструментом для качественной визуализации, анимаций И интерактивных презентаций



архитектурных сооружений. Когда дело касается макетирования в Blender архитектурных сооружений, то возникают жаркие дебаты о том, как лучше использовать Blender для визуализации и, даже о том, стоит ли его использовать вообще.

Можно заметить, что эти дебаты обычно делятся на две группы. Первая– Blender, как инструмент чистой визуализации более чем адекватен такой задаче. Тут обсуждения концентрируются на том, как обеспечить проекту наибольшую реалистичность, как будет выглядеть законченный объект, как лучше выполнить подбор и текстурирование материалов и, возможно, об интерактивных презентациях.

Другая группа дебатов – о том, как обеспечить точный перенос файлов CAD-чертежей в Blender, чтобы выполнить точное воспроизведение проекта в модели. Эта группа дебатов всё ещё в поиске идеального способа переноса точных моделей из большого количества форматов файлов.

Здесь мы покажем несколько приёмов, которые помогут вам в работе над вашим проектом. Большинство приёмов взято из соответствующих веток обсуждения на форуме www.blenderartists.com

- Вместо САD-файлов планов попробуйте загрузить в качестве основы отсканированные чертежи этих планов.
 Это хоть и менее точно, но для целей визуализации вполне сойдёт
- Использование команды Snap (привязки) для курсора (Shift-S) может повысить точность построения на начальных стадиях моделирования. Загружаете план. Выбираете первую вершину, привязываете курсор (Shift-S > Cursor->selection), далее Ctrl+щелчок ЛКМ, привязываете курсор к следующей вершине, повторяете...
- Форматы файлов для импорта: '.dxf' и '.vrl' (VRML 1.0). Эти файлы показали в тестах, что работают. Хотя иногда нуждаются в некоторой чистке.

Конвертеры: dxf - CAD Proge CAD LT 2006 CAD - ACME CAD Converter

Могут возникать проблемы с импортом больших dxf-файлов. Совет – разбить их на части и импортировать по кускам.

Вот способ работы с размерами в Blender без использования объектной привязки:

- Пробел > AddMesh > Plane; выбираем 3 вершины > Удаляем (Del, X); Выбираем оставшуюся E (extrude) > (оси x, y, z) > числовой ввод. Получилась линия. Курсор в конечной точке.
- Выбрать две вершины. W > subdivide); пропуск расстояния; E (extrude) > (оси x, y, z) > числовой ввод. Привязка курсора – в конечной точке.
- Выбрать две соседние вершины. Дублируем (Shift-D)> (оси x, y, z) > числовой ввод. Получились параллельные линии.
- Изменение радиуса кругов и овалов для привязки использовать какой нибудь внешний объект с известными размерами.

Для большего количества подсказок и советов используйте функцию поиска на форумах подобных <u>www.blenderartists.com</u> Ищите по ключевым словам.

Как правило, темы точного размещения и реалистичной визуализации всегда активно обсуждаются.

Выпуск 6 | Сентябрь 2006

Игровой движок

С момента своего появления в версии 2.0, игровой движок является одновременно причиной и восхищения и расстройства у наиболее продвинутой части нашего сообщества. Долго откладываемый программистами на второй план, в угоду более насущным проблемам разработки, в последних версиях движок, наконец, снова вызвал интерес кодеров и начал обрастать новыми функциями.

Одно из последних дополнений – новый физический движок (Bullet). учитывающий более реалистичную физику твёрдых тел. разработанный и написанный человеком по имени Erwin Erwin Couman. первоначально разрабатывал игровой движок для Blender 2.00 и теперь, после долгого отсутствия, вернулся к разработке, чтобы внедрить в Blender частично библиотеку Bullet Physics Library, которую он разрабатывает для игровой приставки Sony PlayStation 3. Ниже – некоторые советы, взятые из описания релиза 2.42 для максимально эффективного использования Bullet:

- Не масштабируйте ваши объекты. Задавайте масштаб, используя комбинацию клавиш Ctrl-A. Если вы используете границы сферы, то убедитесь, что их радиус соответствует сфере.
- Сохраняйте массы динамических объектов подобными.

Если у вас объект массой 100кг находится на объекте с массой 0,1кг – с симуляцией будут проблемы. Избегайте слишком больших значений масс и старайтесь сохранять массы подобными (разница в пределах нескольких кг)

- Назначайте верные типы границ. Для цилиндра – цилиндр, даже для неподвижного объекта. Коробка (box) для подобных объектов и т. д. Выпуклая оболочка (Convex Hull) может приближать меши к движущимся и статичным объектам.
- Не используйте слишком много вершин в мешах типа Выпуклая Оболочка.

От 4 до 32 вершин будет достаточно.

 Оставляйте центр объекта в середине меша

Центр объекта (из которого оси), должен быть максимально в центре меша, но не близко к поверхности или снаружи.

 Не устанавливайте значение силы тяжести выше 10.

Физическая симуляция работает лучше с малой гравитацией, так что если возможно не устанавливайте высоких значений.

 Избегайте использоватьочень маленькие динамические объекты (<0,2ед)

Не делайте динамических объектов менее 0,2ед. При силе тяжести по умолчанию, 1ед равна 1м. Так что любая сторона объекта должна быть больше.

• Не используйте больших объектов.

Не используйте больших объектов или больших треугольников.

 Не используйте треугольников с аномальными пропорциями.

Избегайте в моделях треугольников с экстремально длинными, либо очень короткими сторонами, они могут вызывать проблемы.

 Если после нескольких секунд объект больше не перемещается, не взаимодействует с движением платформ и т.д.

Вы можете вручную активировать объект

используя команду Python 'object.restoreDynamics'.

Или используйте кнопку 'no sleeping', только не пользуйтесь ей очень часто и избегайте её применять для главных персонажей/автомобилей и т. д.

 Добавление динамических объектов в качестве потомков НЕ работает.

Динамические объекты должны быть родительскими (parent). Если вам нужно добавить группу твёрдых тел посмотрите файл примера addObject2.blend ... там 'instantAddObiect' используется на AddObjectActuator, но если вы нуждаетесь в сложных ограничениях физики, как напр. raddoll или физика автомобиля. то вы не сможете воспользоваться AddObjectActuator и вам придётся использовать Python для установки ограничений после добавления объекта, либо ждать изменений в будущих релизах.

Ресурсы по обучению использования игрового движка:

Демо-файлы версии 2.42:

http://www.continuousphysics.com/ftp/pub/tesl/inde x.php?dir=blender/&file = physics demos-2.42preview34.zip (3 Mb)

Документация: Введение в игровой движок: http://mediawiki. blender.org/index.php/Blender-Summer of Documentation

Игровые наборы: Документация с e-shop, объясняющая использование Игрового движка: http://www.blender.orR/eshop/product info.php?pro ducts Jd = 83&PHPSESSID = 3ae6193f0a9d0e8d1f64 218984ae6a17

Новости Blender

Департамент Архитектуры г. Иннсбрука заявил о своей заинтересованности в использовании Blender для своих проектных нужд. Что делает его недостаточно удобным для нужд архитектуры? Отсутствие числового ввода параметров, как в CAD-программах, нехватка надлежащей работы с NURBS (и ещё кое какие мелочи типа поддержки форматов файлов). Они понимают необычность своих запросов, и предлагают развивать идею следующим образом:

Организуются совместные группы студентов и профессоров из Отделов Архитектуры, математики, геометрии, компьютерных наук, приглашается группа (основных) разработчиков Blender и организуется проект по внедрению недостающих особенностей. Причём это не был бы проект типа Sprint, а скорее работа по принципу Orange Team, которая несколько месяцев была бы сфокусирована на развитии элементов, облегчающих автоматизированное проектирование, вместо оттачивания одной лишь анимации.

В целом проект мог бы финансироваться Тирольскими Исследовательскими Фондами, и руководство соответствующих отделов уже обозначило свой интерес. Над дальнейшим продвижением работает сотрудник Департамента Архитектуры. При удачном стечении всёэто могло бы начаться весной 2007г. И это в некоторой степени зависит от результатов, которые мы достигнем со Sprint. Осталось узнать у сообщества разработчиков Blender есть ли у них интерес принимать участие в таком продолжительном проекте локально в Иннсбруке. Приглашение на Blender Spring Innsbruck+возможно новый проект в Иннсбруке. http://projects.blender.org/pipermail/bfcommitters/2006-August/015599...

• Blender на SIGGRAPH

Этим летом наблюдалась высокая активность Блендер-сообщества. Со свёртыванием Project Orange работа над релизом пошла полным ходом, чтобы успеть завершить 2.42 к выставке SIGGRAPH. Blender был среди участников павильона Open Source в Convention Centre в Бостоне, где и состоялся SIGGRAPH в этом году. Те счастливчики, кто попал на выставку испытывали волнение, а для тех, кто не смог приехать, хороший парень <u>b@rt</u> обеспечил ежедневные отчёты в блогах и видеотрансляции из павильона Blender. Если вы ещё не видели этой информации то вам сюда:

http://www.blendernation.com/

Ищите видео и блоги в соответствующих разделах.

Возвращение Google Summer of Code

Лето закончилось и вот итог – три проекта были утверждены этим летом. Три – это немного, остаётся надеяться, что они принесут много полезных наработок.

Вот ссылки по этим проектам для более подробной информации:

Интерактивный скульптинг моделей высокого разрешения от Nicholas Bishop

куратор - Jean-Luc Peuriere

http://sharp3d.sourceforge.net/mediawiki/index.ph p/Google_SoC>dex.php/Google SoC

```
    Переработка стека
модификаторов от Benjamin
John Batt
    куратор - Daniel Dunbar
http://mediawiki.Blender.org/index.php/User:Arti-
```

http://mediawiki.Blender.org/index.php/User:Arti ficer/SummerOfCode2006

Генератор неба от Dmitry Mazovka

куратор - Kent Mein http://proiects.Blender.org/pipermail/bfcommitters/2006-April/014374.html

В дополнение к трём принятым Блендерсообществом проектам, существуют ещё четыре принятые сообществом разработчиков Python. Сообщество Python приняло предложение Palle Raabjerg о разработке модуля экспорта/импорта для Soya3D – игрового движка, написанного на Python.

Подробности:

http://www.soya3d.org/wiki/Soya/BlenderTools

Летняя документация по Blender

Лето выдалось не менее жарким и для команды разработчиков документации Blender. Документация совершенствовалась, обеспечивая более всесторонний взгляд. Как любитель информации о Blender отмечу приятный прогресс. Информация о проектах – на mediawiki.

http://mediawiki.blender.org/index.php/BSoD

Использование карт нормалей в Blender

авторы - Tiziana Loni (TiZeta)

Roland Pluss (Odjin/DragonLord)

Требования:

Умение моделировать, выполнять UV-развёртки, UV-текстурирование, работать с текстурными каналами цвета и неровностей.

Что такое карты нормалей?

Практически карты нормалей – это продвинутый вариант карт неровностей. Вам потребуется две модели – одна низкополигональная, а вторая высокополигональная – детализированная версия первой модели.

Вы должны создать низкополигональную модель очень похожей на детализированную, чтобы потом нанести карту, взятую с детальной модели, на простую.

Blender и DENormGEN

DENormGEN – программа для работы с картами нормалей, разработана человеком по имени DragonLord, как инструмент для разрабатываемой им игры "Epsylon - The Guardians of Xendron". Вы можете скачатьеё по ссылке ниже. Текущая версия 1.4: <u>http://rptd.dnsalias.net/epsylon/</u>

Вы скачаете отдельную программу и скрипт для Blender.

Установив скрипт в соотв. папку вы в меню экспорта Blender обнаружите новый пункт "Drag[en]gine intermediate model".

Настройки моделей

Вам необходимо создать две версии модели в одном .blend-файле. Например на Рисунке 1 одна модель содержит 1508 полигонов, а другая 139 полигонов (треугольников).

Не забудьте для обеих моделей установить направление нормалей наружу (Show Normals в панели редактирования **F9**), выбрать все (**A**) и (**Ctrl-N**).



Рис.1: Две модели (Hi и Low-Poly)

Также проверьте модели и удалите несвязанные или дублирующиеся вершины. В **DENormGEN 1.4** низкополигональная модель должна имет расширение .low (пример – character.low), а высокополигональные – расширение .hi (пример – character.hi)



Рис.2: Сетки моделей

Ещё одна важная вещь. Низкополигональная модель должна иметь присвоенный материал с назначенной текстурой (**Map Input** тип **UV**), UV-развёртку поверхности и карту, назначенную развёртке.

Вы можете использовать любые текстуры для UV-карты, так как на данном этапе текстура нужна только для определения размеров карты. Вы можете, например, назначить тестовую карту: в UV-редакторе выберите меню **Image** >> **New**, в открывшемся окне установите размер изображения и нажмите кнопку **'UV test Grid'**. Сохраните изображение **Image** >> **Save As**.

Сохранённое изображение загрузите в виде UVкарты в UV Image Editor, а также назначьте в виде текстуры материалу в первый текстурный слот (**Map Input – UV; Map To – Col**). А можете загрузить финальную цветную текстуру, если она у вас уже есть.

ЗDМастерская – Использование карт нормалей в Blender



Наилучшим, на мой взгляд решением было бы использование тестовой карты с нанесённой решёткой из букв и цифр. См. Рис 3 – 5.

Для высокополигональной модели тоже потребуется применить пару приёмов. Кроме уже упомянутого расширения .hi обратите внимание на пропорции. Модели должны быть максимально похожими. Различия – только в деталировке. Пропорции у моделей должны быть одинаковыми. Этого проще всего добиться, если моделировать одну версию модели из другой. Не имеет значения какую из какой, главное, чтобы это было удобным для вас.

Вы можете также смоделировать высокополигональную модель, а затем использовать скрипт уменьшения полигонов. Но это может дать вам очень «грязный» и триангулированный меш.

Также помните, что наносить карты или развёртки на детальную модель не требуется. Просто смоделируйте её.



Рис.4: Панель материалов



Рис.5: Панель текстур.(Это не панель текстур, а та же панель матов :) - опечаточка!)

Пока всё на данный момент. Итак у нас получились две модели. Одна высоко-, а другая низкополигональная в одном файле.

Для низкополигональной модели присвоен материал и выполнена UV-развёртка. Теперь переключаемся в Object Mode, выбираем обе модели и выполняем скрипт: File >> Export >> DRAG[EN]gine intermediate model и получаем файл с расширением '.dim'

ЗDМастерская – Использование карт нормалей в Blender



Теперь запускаем программу **DeNormGEen** и открываем только что экспортированный файл.



Рис.7: Интерфейс DeNormGEen

Откроется низкополигональная модель в окне просмотра.Здесь вы можете вращать мышью вашу модель в или увеличивать её используя Shift+ПКМ.

Аlt+ЛКМ – перемещение источника освещения. В меню View (Вид) можно выбрать высокополигональную модель или вернуться назад к низкополигональной. Вдобавок вы можете

менять размер карты используя меню: Texture Map >> Texture Map Sizes.

Кроме того **DeNormGEen** позволяет вам регулировать поверхности подразделения (Subdivision Surfaces) для высокополигональной модели. Просто нажмите **Ctrl+T**.

Пришло время делать текстуру

Выбираем Меню **Texture Map >> Generate** Normal/Displacement Maps.

Теперь у нас на выбор две опции, которые необходимо отметить: **Tangent Space** или **Object Space** (Тангенциальная или Объектная карта нормалей). Первая хороша для анимированных объектов (любых персонажей или объектов с деформациями), а вторая – для статики (здания, статуи и т. д.)



Рис.8: В окне просмотра DeNormGEen слева направо: высокополигональная модель, низкополигональная модель, низкополигональная модель с нанесённой картой нормалей от высокополигональной модели.

Отмечаем или снимаем флажок "Smooth hi-res mesh normals" (Сглаживать нормали высокополигонального меша), который позволяет получить карту нормалей либо сглаженной либо с выраженными гранями. В большинстве случаев следует оставлять этот флажок.

После этого выбора ждём когда карта будет сгенерирована и просматриваем результат её соответствия детальной модели, используя меню **View**.

Сама карта нормалей доступна для просмотра в окне Texture Preview.

DeNormGEen также способен генерировать чёрно-белые карты смещения (Displacement Maps), но эта фича находится пока в стадии разработки и может давать странные результаты.

Последнее, что следует не забыть сделать – сохранить карту. Выбираем Texture Maps >> Save Normal Map и получаем копию нашей карты нормалей в виде текстуры формата .tga. Прежде чем использовать эту карту в Блендере необходимо её слегка обработать.

Обработка карты в GIMP

Карта, сгенерированная ранее в чистом виде подходит практически для любых игровых движков, но для использования в Блендере она будет давать неправильное положение светотеней.

Это будет исправлено в будущих релизах **DeNormGEen**, а пока нужно корректировать карты в GIMP или подобных растровых редакторах.

ЗDМастерская – Использование карт нормалей в Blender

Для тангенциальных карт нормалей (сгенерированных с опцией Tangent Space):

Открываем карту в GIMP и в панели каналов (**Channels**) выбираем зелёный канал (**Green**). Обратите внимание, что другие каналы могут быть не выбраны, или выбраны по умолчанию. Следует снять с них выделение.

Теперь инвертируем зелёный канал используя меню слоёв (Layer) Layer >> Colors >> Invert



Заметьте. что еспи карта цвет. изменит станет зелёной или что-то вроде этого, значит вы выбрали неверный канал. Перезагрузите карту И попробуйте снова. Карта должна выглядеть точно также. только светотени должны инвертироваться.

Рис. 9: Выбираем только зелёный канал



Рис. 10: Вот что может получиться. Слева направо: оригинал; результат правильного

инвертирования; неверный результат

Для объектных карт нормалей (сгенерированных с опцией Object Space):

Всё, как описано выше, но инвертировать нужно красный канал (Red).

Установки карты нормалей в Блендере

Это очень похоже на установки обычных карт неровностей (Bump Maps), за исключением того, что необходимо активировать кнопку **Normal Мар** ещё и в текстурной панели, а не только в панели материала.

В текстурной панели **F6** выберите второй текстурный слот и загрузите туда карту, выбрав тип текстуры **Image**.

🔻 Image						
InterPol	Use.	Alpha	CalcA	.lpha	Ne	gAlpha
MipMap	Fields	Rot90	Mot	ле и	knti	StField
+ //nom	naltan gC)k.tga				X 1
Loa	id Image)		3	R	eload
Filter: 0.100) Normal Map						
Extend	Clip	ClipCu	be	Repea	d (Checker
• Xn	epeat: 1	×	4	Yrep	eat	1 📢
• Min	X 0.000	i ⇒Y	4	Max X	1.0	00 🖡
• Min	Υ 0.000	E FL	4	Маж У	1.0	00 🕨

Рис. 11: Закладка 'Image' в текстурной панели

В закладке **Image** нажимаем кнопку **Normal Map**. В панели материала **F5** в закладке **Map Input** выбираем тип маппинга – **UV**, а также активируем **Nor** в закладке **Map To**. Убедитесь, что кнопка **Col** не активирована для этого текстурного слота.



Рис. 12: Закладка 'Мар То' панели материала

Всё: осталось только заменить первый текстурный слот (в случае, если вы использовали тестовую карту) финальной текстурой или использовать просто однотонный оттенок.

Ну и конечно же вы можете добавить чтонибудь в оставшиеся текстурные слоты, хотя их число ограничено.

Настраиваем свет, устанавливаем камеру и рендерим!



Рис.13: Итоговый рендер. Слева направо: Базовая детальная модель; Базовая низкополигональная модель; модель с тангенциальной картой нормалей; модель с объектной картой нормалей.

А как насчёт Sharp Construct?

Sharp Construct – очень полезная программа трёхмерного скульптинга, для добавления и проработки деталей высокополигональных мешей. Просто экспортируйте вашу модель в OBJ-файл; загрузите в Sharp Construct, добавьте деталировку и сохраните опять в OBJ-файл. Потом импортируйте OBJ в Блендер и добавьте (Append) низкополигональную модель в ту же сцену. Вы также можете использовать для проработки детальной модели некоторые скрипты, такие как **B-Brush** или **Expresso**.

Проблемы

Даже несмотря на то, что всё ещё находится в разработке, **DeNormGEen** действительно работает прекрасно. Однако в некоторых случаях

при наложении очень детальных карт на слишком низкополигональные меши может давать артефакты. Если вы не хотите увеличивать разрешение. то дорабатывайте карту в растровом редакторе. Например в GIMP: Выбираем инструментом лассо (Lasso) проблемные участки и применяем к выбранным зонам скрипт размытия (Blurring). Для большей эффективности убедитесь, что опция Feather Edges (Пушистые края) включена в настройках лассо с подходящим радиусом пикселей.

Не используйте инструменты **Smudge** (Смазывания) и **Clone** (копирования участка): их использование на карте нормалей запрещено – вы просто испортите текстуру.■

Полезные ссылки:

Проект "Эпсилон": http://rptd.dnsalias.net/epsylon/

Программа Sharp Construct:

http://sharp3d.sourceforge.net/mediawiki/index.php/ Main Page

Скрипты Espresso и Pytablet:

http://members.fortunecity.de/pytablet/

Библиотеки Fox libraries (Если вы используете Linux сперва проверьте свой менеджер пакетов): http://www.fox-toolkit.org/

Архитектурная визуализация. Трюки и приёмы автор – Szolt



Отсутствуют N-гоны. И как быть?

Один ИЗ недостатков Блендера для моделирования Архитектуры – это то, что он не поддерживает N-гоны. N-гоны – это полигоны с четырьмя более чем рёбрами. Хотя четырёхугольники являются подходящими для многих типов моделирования (позволяя чёткое подразделение, моделинг замкнутых сечений и т.д.), однако с большими комплексными плоскими поверхностями, всё же удобней работать целиком, нежели возиться С дюжиной трёхчетырёхугольников, из которых они состоят. Например взглянем на изображение стены (Рис.1). Внешне всё выглядит достаточно просто; это стена венецианского дома с одной дверью и несколькими окнами. Идеально было бы решить такую стену единой поверхностью (например с отверстиями в ней, однако в Блендере мы вынуждены возиться с уродливой конструкцией из 113-ти фейсов (Рис.2). Не только уродливой, но и затрудняющей любое её моделирование, такое как подразделение, деталировка, скашивание углов и т. д. Каково решение проблемы?



Рис.1: Проекция стены



Рис.2: Стена, заполненная полигонами

1. F-гоны

F-гоны – попытка реализации фальшивых Nгонов. Если коротко, то вы выбираете желаемые фейсы, нажимаете **F** и выбираете Make **F-gon**. Теперь Блендер будет представлять все объединённые фейсы, как один единый фейс в режиме **Face Select** (Выбора фейсов). Это косметическое изменение конечно облегчает выбор всей поверхности, но никак не решает описанных выше проблем с моделированием. Поэтому лучше прибегать к объединению фейсов в самом конце моделирования.

2. Переходите к модулям!

Если вы, подобно автору этих строк, "перетаскивание вершин", как предпочитаете единственную истинную техники моделирования, то можете попробовать применить модульную структуру модели. Если коротко, то поверхность следует разделить на составные модули по ширине и высоте вдоль вспомогательных линий. Например окна по ширине делим на секции по два метра, чтобы каждая секция содержала одно окно, а по высоте делим на высоту этажа (или менее, если здесь содержится много деталей). См Рис. 3. Заметьте, что модель не только более чиста, но и каждый оконный проём может обрабатываться отдельно, не затрагивая остальную поверхность меша.

Быстрый приём: Для моделирования одной секции добавьте обычную плоскость и разместите её вершины в правильную позицию (всегда, ВСЕГДА используйте привязку к сетке или вводите нужное числовое значение). Удалите фейс плейна, оставив только угловые вершины и рёбра (Del > Only Faces). В том же меше добавьте границы проёма внутри плоскости (Ctrl+ЛКМ). Выберите всё, нажмите Shift-F (Fill - Заполнить). Это заполнит выбранную систему вершин и рёбер фейсами. Теперь нажимайте Alt-F (Beauty Fill – Рациональное заполнение), что перегруппирует

фейсы и рёбра между вершинами для минимизации количества экстремально длинных треугольников. Причём, возможно придётся нажать **Alt-F** несколько раз, чтобы добиться оптимальных результатов. В завершение конвертируем как можно больше треугольников в четырёхугольники: выбираем фейсы в режиме **Face Select**, а потом нажимаем **Alt+J**. Повторяем для всех модулей.



Рис. 3: Рациональное заполнение

Такой модульный подход особенно применим к большим зданиям с повторяющейся структурой фасада. Вы делаете общий модуль, а затем просто дублируете его (Shift-D) и перемещаете в нужное место. Использование точных размеров и привязки к сетке (Snap To Grid) позволит точно подогнать модули по краям. После подгонки не забудьте удалить дубликаты вершин (W > Remove Doubles) и экструдировать стену на нужную толщину (E).

Подобной модульной структурой может быть выполнено много различных типов моделей. Суть метода – использование мелких взаимозаменяемых модулей, которые собранные вместе создают целую модель и любой из которых может быть легко присоединён или отделён.



Рис.4: Модуль

3. Используйте кривые

Кривые – тоже ваши лучшие друзья. Для стены, показанной выше. контуры могут быть смоделированы кривыми Безье (Bezier curves). Просто добавьте окружность Безье (Add > Curves > Bezier Circle). Преобразуйте в квадрат (Клавиша V), а затем переместите вершины в нужное положение. Затем аналогично добавьте кривые для проёмов внутри контура стены. Вы увидите, что Блендер в этом случае автоматически определяет, контуры окон, как отверстия в первоначально построенной с помощью кривых плоскости стены. В панели редактирования Curve and Surfaces (F9) параметр **DefResolU** устанавливает, из скольких прямолинейных участков будет состоять кривая. Большие значения создают более сглаженные кривые. Это одно из преимуществ кривых: разрешение кривой может быть отрегулировано. При меш-моделировании вы ограничены тем, что смоделировали сначала.

И не забудем установить толщину нашей стены параметром Extrude в той же панели. Величина параметра устанавливает значение экструдирования в ОБЕ стороны от плоскости кривой. Например значение 1.0 означает экструдирование в обе стороны на 1 ВU. Это



Рис. 5: Стена смоделированная при помощи кривых

даёт нам толщину стены в 20см при масштабе 10 BU=1м, который я обычно использую для архитектуры.

Примечание: Кривые Безье относятся к функциям 3-го порядка (в некоторых программах также 5-го и 7-го). Это означает, что сколько бы ручек управления вы не использовали, ваша кривая никогда не будет идеальной циркульной. Возможно на рендеринге это будет незаметно и для архитектуры кривые Безье вполне подойдут, однако когда вам необходима реальная точность, то лучше использовать кривые NURBS или меш с большим количеством вершин.

Вы можете также сделать слегка скошенными углы, поскольку не бывает стен с идеально чёткими углами. Параметр **Bevel Depth** устанавливает ширину фаски. Следует отметить, что при применении фаски эта ширина добавляется к габаритам стены. Например для нашей стены толщиной в 20 см и фаской 0,5 см необходимы параметры **Extrude=0.95** и **Bevel Deph=0,05**. Разрешение сглаживания (скругления) фаски **BevResol** установим 2 или 3. Обычно этого достаточно.

Профильные кривые: Кривые успешно могут использоваться для моделирования других архитектурных деталей, таких как поручни, плинтуса, желоба, филёнки, наличники, оконные и дверные рамы, трубы, провода, шнуры и всего остального, что является длинным и имеет

постоянное поперечное сечение. В этом случае вам потребуются две кривые: одна для продольной оси объекта (директриса, кривая пути, и т.д.), а вторая для поперечного сечения (профиль, образующая кривая). Название кривой поперечного сечения должно быть добавлено в поле **BevOb** (Bevel Object) панели **Curve and Surfaces** первой кривой (кривой пути). Рис.6 показывает некоторые архитектурные детали, смоделированные таким образом в этой сцене с Венецианскими зданиями.

Как видите выбранная кривая (внизу слева)

представляет собой простой квадрат, а в качестве сложного профиля (сечения) у неё выбрана кривая с названием Trim1.



Рис.6: Профильные кривые в сцене

Примечание: Следите за разрешением **DefResol** всех кривых, которые вы используете в сцене. В моей, например, более сложные карнизы имеют разрешение, увеличенное аж до 20-ти сегментов кривой Безье. Для всех подряд объектов это много и может значительно увеличить время рендеринга. Не будет различия в качестве, если для небольших объектов уменьшить это значение до 3. С другой стороны разрешение осевой кривой может быть увеличено для получения больших сглаженных криволинейных объектов.

Текстурирование

Рекомендуемая программа: ACME Online

Это очень полезная небольшая программа. Она может делать только одну вещь, но делает она её лучше всех – она генерирует текстуры кирпичной или каменной кладки. Она способна генерировать бесшовные текстуры каменной кладки, где кирпичи имеют немного различную форму, где раствор вылезает из швов кладки, цвет кирпичей немного неровный и всё выглядит весьма реалистично.

У вас есть выбор из сотни типов кирпича, разных цветов и фактур поверхности, плюс богатый выбор цветов раствора. Тип кладки может быть без перевязки, с перевязкой или третьим. Когда вы выбрали всё, программа рендерит текстуру для вас. Размер изображения задаётся пользователем. Для некоторых текстур с высоким разрешением я использую размер 60 кирпичей по ширине и 20 по высоте кладки (что составляет текстуру разрешением 15488х1680 пикселей). Это позволит покрывать ею большие плоскости стен повторений, без поскольку программа генерирует различные по цвету кирпичики выбранного типа в случайном порядке.

Но это ещё не всё. Вы можете заменить целый ряд или даже отдельный кирпич другим типом кирпича. Это позволит вам усложнять кирпичные стены, выполнять декоративное мощение, делать, например, угловые и замковые камни и т. д.

Программа бесплатна для использования. В случае если вы будете строить текстуру из тех

типов камней, которые вы ещё не использовали, вам потребуется интернет-соединение для загрузки новых данных.

Для загрузки самой программы пройдите по ссылке <u>http://www.brick.com/</u> и выберите Acme Masonry Design Tool с правой стороны.



Рис.7: Интерфейс Acme Online

Быстрое текстурирование большого количества объектов.



Вкратце сценарий следующий: имеется большое количество деревянных планок (бетонных колонн и т. д.), которые вам необходимо затекстурить. И нужно повторение вам не на планках. Нам текстуры пригодится скрипт, поставляемый с Блендером -"Archimap UV Projection Unwrapper". (В новых версиях –

Рис.8: Текстура

просто U > Unwrap (Smart Projection)) Для работы нам необходима только ОДНА текстура. Постарайтесь взять с как можно большим разрешением. Помните, что текстура должна содержать только волокна дерева. Никаких стыков досок или щелей на таком изображении быть не должно. Иначе при работе скрипта будут проблемы. Здесь я использую увеличенное изображение Оно деревянной балки. действительно подходит для наших целей. Почему? Оно имеет высокое разрешение и содержит много тонких линий волокон древесины, достаточное для покрытия всех 10ти планок.

Теперь подготовим модель. Моделируем планки и объединяем их в один меш-объект. Выбираем все объекты и нажимаем Ctrl-J, чтобы объединить их. Переключаемся в режим UV Face Select. В другом окне открываем UV/Image Editor и загружаем текстуру Image > Open... В меню UV выбираем "Archimap UV Projection". См Рис.9. Далее появится окно с настройкой парметров (Рис. 9b). В большинстве случаев настройки по умолчанию дают хороший



Однако результат. настройка. главная которая должна нас беспокоить это Projection Anale Limit (Предельный νгол проекции). Смысл этого параметра это _ значение угла между фейсами меша. при

превышении которого скрипт будет создавать для этих фейсов отдельный островок UVпроекции. Например наша планка – шестигранная призма (или растянутый куб). Угол между фейсами – 90°, что больше, чем заданные скриптом по умолчанию 66°. Поэтому скрипт даст нам 6 UV-проекций каждой планки.



Рис.9: Выбор скрипта



Рис.10: Генерация UV развёрток скриптом по умолчанию

Однако если точнее, то больше, поскольку мы смоделировали фаску на каждой планке (**Bevel** со значением 1. Это, вообще говоря, хороший приём моделирования), а здесь фейсы расположены под углом 45°.

Использование настроек по умолчанию даёт нам некоторые странные И нежелательные конфигурации UV-развёртки (Рис.10. Жёлтые стрелки). Это плохо по нескольким причинам. Видны, например, перекосы из-за которых волокна древесины не будут параллельны длинным этих фейсов, а некоторые фейсы сторонам вообще будут неестественно пересекаться волокнами. Но самая большая беда это то, что UV-области нерационально расположены по площади текстуры. Теперь заново применим скрипт, но попробуем вместо дефолтных 66° установить значение **Projection Angle Limit** менее 45° ну, скажем, 30°. См. новое расположение UV-развёрток на Рис. 11 слева.



Рис.11 Быстрое наложение текстур

Новое расположение уже получше – стороны фейсов параллельны волокнам древесины на текстуре, UV-островки плотнее расположены.

Однако практически вся верхняя часть текстуры не используется. Попробуем выбрать фейсы меньшего количества планок (в моём случае 9 вместо 10-ти). Это означает более рациональное заполнение карты UV-участками, поскольку большие площади текстуры будут присвоены выбранным фейсам, что даёт нам более высокое разрешение (качество) текстур на модели. Вам может потребоваться несколько пробных попыток для получения наилучшего размещения.

Быстрый трюк: Для быстрого выбора всех фейсов одной планки в UV/Image Editor просто наведите курсор на ней и нажмите L. Нажатие Shift-L будет добавлять другие планки к выбранной.

Вот и всё. После некоторой практики вы сможете меньше чем за минуту текстурировать большое количество объектов.



Рис. 12 Итоговая текстурированная модель

Примечание: Конечно же всё описанное может быть выполнено и вручную. Например развёртка на Рис.11 слева может быть доработана перетягиванием вершин фейсов в нужные места, однако цель данной статьи – быстрое текстурирование группы объектов с целью сэкономить рабочее время.

Импорт 2D чертежей из CAD-программ в Блендер автор – Yellow

Введение

Архитектурно-строительные чертежи, как основа для 3D моделирования, часто подвергаются критике за то, что они большие, тяжёлые и содержат кучу дублирующихся или просто ненужных элементов. Если у вас нет ещё пока достаточной практики в системах автоматизированного проектирования (CAD) и не выработан собственный подход к вещам такого рода, то вам необходимо проделать некоторую предварительную чистку и подготовку чертежа в вашей CAD-программе к импорту в Блендер. Способ подготовки чертежа может вполне зависеть от подхода, который вы собираетесь применить к моделированию здания. Выбор того, как вы собираетесь моделировать здание, должен зависеть от его формы и конструкции. В процессе работы с чертежами попытайтесь понять, как здание устроено и почувствовать наилучший способ его моделирования. Особенно это важно, если вы визуализируете чей-либо проект, чтобы интерпретировать замысел проектировщика правильно. Это также поможет составить своего рода план моделирования, прежде, чем вы приступите.

Однако при любом, запланированном вами, способе моделирования здания, подготовка файлов CAD-чертежей вполне может включать:

 Удаление любой, несущественной для 3D, графической информации, такой как текст,

антураж, силуэты людей, деревьев, штриховки, размерные линии, (особенно графические элементы, содержащие неровных крошечных линий). сотни Любая отрисованная в САД-чертеже линейная информация. будучи импортирована в Блендер станет набором вершин и рёбер, поэтому лишние элементы только засорят файл и замедлят работу с ним.

- Выполните глобальное выравнивание zкоординат (для CAD-программ, поддерживающих трёхмерное представление), иначе в Блендере может получиться разнобой импортированных элементов по высоте.
- Приведите ваш чертёж к масштабу 1 ед. измерения CAD=1м (уменьшите с коэфф. 0,001, чтобы перевести ед. изм. из миллиметров в метры). Одна из особенностей Блендера – ограничение на размеры рабочей области. Если. вы импортируете чертёж например, крупного здания или участка, где единицей измерения будет 1мм, то Блендер будет испытывать большие проблемы С его отображением. Фактически не будете видеть вы импортированного большую часть вообще. Очевидно изображение будет находится вне пределов отображения Блендером, панорамирование И зумирование будут почти невозможны. Впрочем можно попытаться выбрать всё и уменьшить, введя соотв. коэффициент, прямо в Блендере, если вы забыли сделать это в CAD-программе.

Если вы используете чужой САD-файл, то он может быть с неточностями и замусоренным

дубликатами. В этом случае бывает проше перерисовать его основные участки заново с нужной вам геометрией и делением и сохранить, как чистый, вполне пригодный для файл. А неотредактированный Блендера импорт сохранить в другом .blend-файле, чтобы экспортировать из него более мелкую деталировку в ваш очищеный основной файл. Чем более точным будет чертёж, тем легче будет моделирование. Точность нужна не только в геометрии и пересечениях линий, но и также в обозначении областей и периметров применения различных конструкционных материалов. Чётко определяйте ортогональность границ, чтобы модель могла состоять из более экономичных квадратных фейсов. а не избыточного количества треугольников. Чтобы использовать скрипт Mesh2Curve (который будет описан ниже) необходимо, чтобы контуры имели замкнутую геометрию (напр. чтобы конечные точки линий совпадали). В случае разрыва контура скрипт работать не будет.

Инструменты Блендера для автоматизации манипуляции импортированными вершинами и рёбрами весьма ограничены. Имеется только элементарная ручная привязка (Snap). Удобная динамическая привязка. обеспечивающая не только точность, но и скорость манипуляций в Блендере отсутствует. Приходится выполнять чертежи со всей возможной аккуратностью, а затем ещё пытаться отловить неточности в Блендере. И чётко продумывать используемые чертежи. Для небольших объектов, обычно располагают планы, разрезы и фасады на одном чертеже. Если так, то постарайтесь расположить ИХ логически продуманно: например все фасады и разрезы выровнять по высоте или по отношению к планам. Кроме того следует разорвать (Explode) любые блоки или сгруппированные элементы – Блендер не будет импортировать их, если они не представлены отдельными линиями.

Для больших, масштабных проектов вполне может подойти способ разбиения всего проекта на части, в соответствии с вашим сценарием моделирования. Это означает, что придётся создавать группу чертежей для элементов планов, фасадов, разрезов. Так, если вы собираетесь строить модель по фасадам здания, то можно помочь себе разбив фасад на элементы. Например создать один чертёж для кладки стен, другой – для окон и т. д. А затем создать DXFфайлы для каждого.

Как только вам покажется, что ваш чертёж достаточно подготовлен, экспортируйте его из САD-программы в формат DXF, совместимый с Версией 12 AutoCAD. Текущая реализация импорта в Блендер может не работать корректно с любыми версиями DXF.

Следует сказать, что есть способы хорошо импортировать в Блендер практически любой САD-файл, но все они не бесплатны или имеют ограничения.

Вы можете воспользоваться платными утилитамиконвертерами типа "Accutrans". можете воспользоваться бесплатной версией "ProgeCAD" (но он существует только для MS Windows и версия без ограничений тоже платная), а можете использовать платный "Google Sketch Up" (экспорт в файл формата .KMZ). Вы не можете использовать бесплатную версию "Google Sketch Up", так как он бесплатен только для персонального, но не коммерческого использования.

Так наряду с хорошими инструментами динамической привязки и числового ввода, корректный импорт DXF-файлов очень нужен Блендеру. Такие усилия по разработке имели бы смысл, так как DXF, фактически, является стандартом для обмена данными многих CADприложений и программ архитектурного проектирования.

100%-ное решение, которое я нашёл лично для себя — это использование конвертера "Accutrans". Да, он не бесплатен, но недорог и позволяет генерировать DXF-файлы любой степени детализации, которые Блендер "переваривает" без проблем. К тому же он способен работать в Linux при помощи Wine.

Возможно также импортировать DXF в бесплатную версию "Google Sketch Up" и сохранить , как файл формата .KMZ, а потом импортировать в Блендер, с помощью скрипта "KMZ/KML Import Script" от JMS. Только скачайте самую последнюю версию скрипта, старше V 1.0.9с. В первых версиях наблюдались проблемы с реализацией масштаба в Блендере из-за ошибки интерпретации широты и долготы KMZ-файла. Масштаб по оси z был правильным, а по осям x и у – искажён. Если ваш файл содержит только 2D компоненты, то вам необходимо активировать опцию "Force Edges" в настройках скрипта.

Использование импортированного файла в Блендере больше всего подходит для мешмоделирования (размещение вершин, создание рёбер и фейсов). чем для подразделения поверхностей. Инструментарий же Блендера больше нацелен именно на моделирование подразделения поверхности, в то время как даже элементарный CAD имеет удобные инструменты вроде "правильной" динамической привязки, инструментов точных размеров и т. д. Это не предложение сделать из Блендера САДпрограмму, это убеждение, что в программах 3D определённые CADмоделирования инструменты тоже необходимы.

Как только файл DXF загружен необходимо сделать следующее: сохранить файл в .blend-

формат, удалить дубликаты вершин (Edit Mode > W > Remove Doubles), и снова сохранить. Теперь вы готовы моделировать.

Есть несколько тонкостей импорта DXF, которые необходимо учитывать:

Если вы импортируете DXF один раз, то Блендер переносит это хорошо, однако если вы объедините импортированные меши вместе и попытаетесь импортировать ещё один DXFфайл в тот же самый blend-файл, то очень вероятно, что вы получите ошибку и любая дальнейшая попытка импорта DXF будет отклоняться и терпеть неудачу. В то же время если импортировать новые DXF-файлы один за другим до объединения мешей, то всё проходит на ура.

Это может привести к расколу вашего CADфайла на части. Если вы желаете моделировать постепенно, то лучшим решением будет импорт каждого DXF-файла в blend-сессию, отдельную затем образом соответствующим назвать ИΧ. сохранить как blend-файл, а уж затем присоединять их (File > Append or Link) к основной модели как вам хочется.

Другая особенность импорта, которую заметят все САД-пользователи – то, что все рёбра после импорта имеют угол поворота 0°, независимо от того какой угол они имели до импорта. Это может быть проблемой, если вам, например, необходимо точно выровнять новый меш. созданный в Блендере, относительно ребра импортированной модели. В CADпрограммах, например. тот же импортированный DXF будет помещён в глобальную трёхмерную систему координат и угол поворота любого элемента может быть просмотрен или уточнён.

Существуют несколько скриптов для выравнивания в Блендере, однако я считаю их слишком усложнёнными и длинными для простого САD-пользователя. Мне например, нужно только относительное вращение. Пользователь Блендера ЗR писал скрипт, который может делать это.

Я заметил определённые отличия в том, как Блендер обращается с рёбрами в версии 2.37а от любой более поздней версии. Пример – см. Рис.1.



Рис. 1: Разнонаправленные нормали

Разница в том, что в версии 2.37а мы можем экструдировать фейсы, созданные на импортированных из DXF вершин и рёбер без всяких проблем с нормалями.

В любой версии старше 2.37а создание фейсов, а затем экструдирование даёт некоторые нормали вывернутыми, как показано на картинке. Приходится пересчитывать нормали. Полного решения проблемы я не нашёл, я только привожу её описание.

Одним из решений могло бы быть экструдирование сначала только рёбер, а затем

уже создание фейсов. По какой-то причине так проблем с нормалями не возникает.

К сожалению, лично я нахожу, что проще сначала создавать фейсы, а потом их экструдировать, поэтому для моделирования из импортируемых файлов буду использовать версию 2.37а, а потом уже переходить на текущий релиз.

Вы можете также подойти к моделированию экструдируя планы здания до различных высот, а затем заполняя панелями пустоты над дверными и над/под оконными проёмами.



Рис.2: Экструдированные стеновые панели

Окна и двери могут быть добавлены либо смоделированные подразделением поверхностей, либо обработкой также САДчертежей окон/дверей.

Вы также можете предпочесть вместо планов использовать чертежи фасада для построения фейсов модели, как например структура на Рис.5, упрощённая для демонстрации.



Рис.3: Экструдированные окна



Рис.4: Итоговый рендер модели, вмонтированный в фото участка

Сначала импортируется подготовленный чертёж, который содержит изображение стены фасада.



Рис.5: Чертёж фасада здания



Рис.7: Экструдируем стеновые панели



Рис.6: Экструдируем колонны

Продолжаем, пока не закончим моделирование стен (См. Рис.8)



Рис.8: Завершаем моделирование стены

Наносим, масштабируем и позиционируем текстурную карту, пока не добъёмся её наилучшего расположения. (Рис.9)



Рис.9: Предварительный просмотр текстуры

Пытаемся откорректировать положение кирпичной кладки на текстуре, особенно в местах расположения перемычек, окон, низа оконных проёмов и т. д. См. Рис.10.



Рис.10: Откорректированное положение текстуры.

Альтернативой моделированию может стать способ быстрого получения модели фасада здания с большим количеством окон сложной формы.Суть в следующем:



Рис.11: Здание для моделирования

Сначала импортируем подготовленный DXF. Заметьте, что периметр оконных проёмов проведён по боковым сторонам проемов а также по внешнему краю арочных перемычек и по нижнему краю подоконных выступов кладки.

Так как мы будем использовать для моделирования плоскости стены скрипт Mesh2Curve то для него важна непрерывность контуров. Поэтому арочные упрощённых И подоконные перемычки выступы мы намереваемся моделировать отдельно.

Скрипт доступен на сайте 3R. См. Рис.12. Запускаем скрипт и выделяем контуры мешей, которые необходимо преобразовать в кривые. Перед тем как продолжить не забудьте сохранить свою работу. См. Рис.13.

После запуска скрипта выбираем все панели, объединяем **Ctrl-J**, и можем придавать толщину



Рис.12: Стеновые панели



Рис.13: Результат работы скрипта

настройкой параметра Extrude панели Curves and Surfaces.

Дальше можно продолжать экструдированием вершин и рёбер и созданием фейсов. Сначала экструдируйте, если вы работаете не в 2.37а.

Теперь добавляем окна и двери из blend-файла и вставляем их в проёмы.

Далее прорабатываем прочие архитектурные детали, для придания модели законченного вида. Возможен импорт профилей крыш/ карнизов/желобов из САD-файлов и экструдирование их вокруг здания для создания периметра крыши, как основы построения



Рис.14: Текстурированная стена

уклонов кровли и т. д. Тут **Mesh2Curve** может снова применяться для создания профилей из кривых, чтобы применить **Bevel** вдоль кривой пути.

Другой пример простого фасада здания. Для демонстрации я применил простые текстуры и освещение, чтобы показать, что может быть достигнуто подобным образом. Применяем быстрый рендер в Yafray с HDRI-освещением.



Рис.15: Быстрый рендер

Импортируем DXF-фасады, включая упрощённые контуры для скрипта **Mesh2Curve** (1 на Рис.16). Моделируем окна, двери и прочие детали, экструдируя вершины и рёбра детальной САД-модели (2 на Рис.16) и комбинируем их со стеной, сгенерированной скриптом (3 на Рис.16).



Рис.16: Смоделированные части

Тут я привожу несколько изображений здания, смоделированного подобным методом. Рендеринг в Yafray. Параметры: skydome; low; cache. Освещение – HDRI-карта.

Как видите это ещё не законченная работа. Я работаю над созданием библиотеки деревьев, кустарников и растений, текстурированных и готовых к использованию в проектах.

Для генерации деревьев есть отличные бесплатные программы, например **Plant Studio** теперь бесплатна. Деревья на моём изображении – осины сгенерированные в **Arbaro Tree** с настройками по умолчанию.

Все фасадные элементы для этого дома – слуховые и мансардные окна, козырьки, стили и размеры окон взяты из моей библиотеки элементов (blend-файл)



Рис. 17: Рендер здания



Рис.18: Рендер сверху

Таким образом я довольно быстро строю, описанным выше способом, стены здания, а потом применяю библиотеки элементов и текстур, для деталировки и проработки фасадов. Этот метод хорошо подходит для визуализации вариантов строительства дома, основанных на ряде стандартных деталей.

Когда вы подгружаете в проект элементы созданные ранее из blend-файла, то может быть полезным использовать копию фасада, импортированного из DXF, в качестве шаблона для привязки и точного размещения элементов. На Рис.19 использовал чертёж фасада для определения местоположения козырька на фасаде и слуховых окон на крыше.



Рис. 19: Шаблон фасада

Таким же образом вы можете смоделировать основу для планировки участка вокруг стройплощадки. Импортируем упрощённые замкнутые контуры желаемого участка, а также детальный чертёж, где обозначены различные

элементы – границы участка, зоны озеленения, пешеходные дорожки.

Для каждого из периметров опять задействуем скрипт **Mesh2Curve** для конвертации контуров в замкнутые кривые, что создаст сплошное заполнение внутри контуров.

Меш (1 на Рис.20) – упрощённая замкнутая граница участка. Другой меш (2 на Рис.20) – был импортом полного участка из САД-файла. Затем я переместил меш (2) на финальный участок и домоделировал детали. Финальный участок был получен с помощю скрипта **Mesh2Curve** из контурного меша (1)



Рис.20: План участка

Альтернатива моделированию участка – способ, где вы нарочно сосредотачиваетесь на моделировании объекта и только хотите упрощённо показать его расположение на участке. В качестве участка можно использовать просто его изображение, обработанное в GIMP, Photoshop или чём-то подобном. Вот этот метод.

В вашей САД-программе откройте или вычертите план участка например по топосъёмке. Очистите



Рис. 21: Модель участка

его, как описано выше и добавьте внешнюю прямоугольную границу, охватывающую всю область, которую вы хотите отобразить.

Сохраните чертёж как DXF и конвертируйте, если это необходимо.

В САD-программе сохраните изображение участка в растровый файл. Я использую формат PNG. В AutoCAD я устанавливаю размер листа 5000x5000, и использую границу отображаемой зоны, как границу изображения (опция "по окну" - by window). Я также использую весьма толстые линии, для того, чтобы план выглядел чистым и графичным. Сохранённый растровый файл можно потом раскрасить в GIMP для усиления выразительности.

Импортируем DXF в Блендер, удаляем дубликаты вершин и т. д. Используем



Рис. 22: Участок в процессе моделирования

прямоугольную границу всего участка для создания фейса. Получаем прямоугольный плейн. Создаём новый материал для плейна и присваиваем ему в качестве текстуры наш растровый PNG-файл. В настройках Image установите Clip взамен Repeat. Теперь текстура участка будет аккуратно наложена на плейн. Теперь вы сможете смоделировать или экструдировать некоторые из окружающих объектов. используя их контуры на DXF-файле. импортированном Добавьте материалы, свет и камеры. При рендеринге у вас должны получиться здания, стояшие на изображении участка.

На Рис.22 показаны стадии моделирования:

- (1) Импорт DXF-файла
- (2) Плейн с растровой картой участка
- (3) Модель проектируемого здания, импортированная из Sketch Up

Теперь делаем быстрый рендер на внутреннем движке. (Снова проект находящийся в производстве)

Вполне типичная ситуация для архитектурной фирмы. Пока главный архитектор проекта, отвечающий за все тонкости проектирования ваяет в Sketch Up основной объём, визуализатор или другой проектировщик в САD-программе и Блендере готовит модель генплана, подготавливая ей к импорту законченной модели из Sketch Up.

Модель из Sketch Up может импортироваться в Блендер с помощью формата KMZ (как было описано выше) и аккуратно размещается на участке используя привязку к импортированным с помощью DXF контурам.



Рис. 23: Быстрый рендер

Заключение

Цель этой статьи – предложить способы, с помощью которых Блендер мог бы быть включён в процесс архитектурного проектирования в увязке с CAD-системами - основой программного обеспечения любой современной проектной организации. Есть много других ситуаций, в которых Блендер может применяться архитекторами. А поскольку предмет обсуждения так глубок, то данная статья затрагивает лишь небольшой спектр доступных возможностей.

Создание Интерьера Собора в Blender автор – SebestianKonig (stulliDPB)



Введение

Меня просили написать кое-что о моем проекте. Однако, все еще будучи довольно плохо знакомым с Блендером, я не могу написать обучающую статью "Как Строить Собор". Вместо этого, я опишу приблизительно один год моей работы с Блендером.

Здесь история моего собора.

Это всё началось в Июле 2005г. Я тогда ещё был студентом факультета Искусств в Академии Искусств и Дизайна в г. Галле (Германия) и должен был сделать свою дипломную работу. Я устал заниматься традиционными видами искусств и мне хотелось чего-то особенного. Мой преподаватель рассказал мне, что в Сентябре 2006г. состоится тематическая выставка о

Кардинале Альбрехте фон Бранденбурге. Он сказал, что музей, проводящий выставку, мог бы заинтересоваться программным обеспечением для терминала, который будет там установлен. Это меня зацепило, поскольку показалось более интересным, нежели выполнение традиционных работ по живописи, композиции и рисунку.

До этого момента я только баловался с Photoshop, Flash и (держитесь за стулья!) Power Point, который для многих преподавателей является волшебной программой. Но я был абсолютным нулём в Блендере!

Пришлось начинать с чистого листа. Для программирования я выбрал "Director MX", о чём сожалею до сих пор. Мне повезло, что я выбрал Блендер для моделирования собора. В июле я начал искать подходящий софт для моделирования и перепробовал Мауа, 3D Studio Max, Cinema 4d. Но как-то мне попался Блендер и я выбрал его, о чём не жалею ни минуты.

Основной аспект проекта – я должен был восстановить городской собор г. Галле в том виде, в котором он существовал в 1525г. В настоящее время это довольно скучный собор с несколькими статуями, алтарём и обычными окнами, а в начале 16 века церковь была наполнена сотнями картин, гобеленов и золотых реликвий.

В то время Кардинал Альбрехт фон Бранденбург собирался открывать собор и цикл из 18-ти алтарей, написанных в основном Лукасом Кранахом-старшим. Большинство из этих полотен в настоящий момент потеряны, утрачены или исчезли в неизвестном направлении. Основной целью я для себя определил показать, как эти алтари были размещены, как могли выглядеть лики и показать каково было возможное убранство собора.

Передо мной стоял целый спектр проблем. И первой проблемой был я. Я знал только, как сделать куб, как экструдировать, как вершины и фейсы и перемещать как подразделять поверхности. И я это сделал. Время рендеринга катастрофически росло, поскольку были сотни и тысячи дубликатов вершин и фейсов, дюжины двух-трёхслойных процедурных текстур, текстурные карты высокого разрешения, ну... вы понимаете, о чём я.

Вторая проблема – у меня не было никаких чертежей или проекта собора. Только два рисунка – план этажа и изображение фасада. Это были рисунки, выполненные вручную, а следовательно, неточные.

Однако я продвигался довольно быстро. Скоро у меня уже были смоделированы стены, пол, окна и крыша и даже наложены некоторые текстуры. Я даже немного гордился собой. Но поскольку, как я уже говорил, модели были очень грязны, то большинство текстур никуда не годились.

Блендинг – Создание Интерьера Собора в Blender

Третья и самая главная проблема – не было никаких рисунков или изображений внутреннего убранства собора в 1526 г. Лики больше не сушествовали, как и западная галерея, где стоял орган эпохи Возрождения. Окна сегодня просто остеклены, а в то время они были заполнены витражами.



Old hand-drawn floor plan

Рис.1: Слева старый, нарисованный вручную план; справа вид моей модели сверху.

Только несколько старых документов описывали. примерно, где были расположены алтари. В сотрудничестве со специалистами по истории искусств из музея я реконструировал собор и установил алтари.

Самой сложной частью оказалась работа с освещением. Пришлось искать баланс между "выглядит хорошо" и "видно всё". Пришлось

потратить много часов на тестовый рендеринг и настройку освешения. Я пробовал HDR и Ambient Occlusion, массивы ламп типа Area с мягкими тенями. массивы направленных источников (Spot) с объёмным светом и текстурированные источники света.



Рис.2: Старый рисунок собора

Но когда всё выглядело хорошо справа, то было плохо слева, то рендеринг длился слишком долго, то картинка выглядела скучно.



Рис.3: Вид модели сбоку

В конце концов мне удалось найти решение, обеспечивающее баланс между качеством и временем рендеринга. Это UV-маппинг, который решал множество проблем. Но прежде чем я

смог начать наносить чистовые UV-карты. мне пришлось многое переделывать и многое чистить. Пришлось удалять дубликаты вершин, корректировать фейсы. уточнять положение вершин и т. д. (Я не помню сколько раз я нажимал Alt-M, но можете мне поверить, что очень часто!..)

И снова я гордился собой, хотя всё выглядело далеко от совершенства.

За два месяца до сдачи проекта я обнаружил, что с UV можно применять карты неровностей. И церковь стала выглядеть РЕАЛЬНОЙ! Всё вдруг сразу стало выглядеть хорошо. И освещение стало настраиваться намного легче. Как оказалось мне не нужны были никакие генерирующие тени светильники, никакие мягкие тени, а только Ambient Occlusion с включённым параметром Sub.



Рис. 4: Рабочее окно проекта

Теперь, когда собор закончен, можно сказать, что почти всё в нём текстурировалось методом UV-маппинга.



Рис. 5: Алтарь

Если бы я изучил UV опции раньше, то это сэкономило бы мне кучу времени. Подобно многим другим, я отчего-то боялся применять UV, считая этот метод черезмерно усложнённым. Это не так. Метод довольно лёгок и я крайне рекомендую всем изучить его.

Это был действительно хороший год работы с Блендером. И работа эта никогда не была раздражающей или скучной. Блендер работает без тормозов и комфортно, но с другой стороны, мне и сравнить то не с чем. Я не архитектор, у меня нет больше опыта работы ни в чём подобном AutoCAD или 3D Max. Да и никто, кроме меня, больше не моделировал этот собор. Модель не совсем точная, но я думаю глядя на неё теперь любой может представить как мог выглядеть собор тогда в 16 веке, когда Альбрехт фон Бранденбург провёл церемонию открытия церкви и алтарей. Для решения задачи такой визуализации Блендер был прекрасным выбором. Теперь я увлёкся Блендером. Director MX всё ещё сводит меня с ума, поскольку я художник, а не программист. Python для меня – тёмный лес, но я низко кланяюсь всем пишущим скрипты и разработчикам, которые делают Блендер возможным.

После года работы над собором в нём ещё осталось много вещей, которые можно улучшить, но в целом я рад, что сделал это. И мне кажется, что мне удалось это хорошо. Одна из причин того, что я взялся за этот проект была мысль: "Если Блендер может сделать это, то и я смогу!". И мне кажется я справился.



Рис. 6: Алтарь Ангелов

С уважением и удачного блендинга. SebestianKonig (stulliDPB) Выставка была открыта 8 сентября 2006 г. Я успел закончить презентацию в Director MX, включая все анимации, картинки, панорамы и текст. К моему удивлению, всё работает очень хорошо. Терминал установлен в соборе и много посетителей уже посмотрели презентацию. Даже Кардинал Леманн, председатель союза епископов Германии, приехавший на открытие выставки, наблюдал несколько минут анимированную виртуальную прогулку по собору и, мне кажется, ему понравилось.

Люди, Блендер достиг Ватикана!



Рис. 7: Презентация

Создание сцены для «Большой драки» автор – Mike Pan



Введение

Решение воспроизвести арену «Большой драки» из фильма «Матрица. Перезагрузка» пришло мне, когда я вынашивал идею изучить и продемонстрировать возможности игрового движка Блендера 2.42а.

Но проекту не суждено было стать игрой. Всё, что я имел к концу проекта – пустую сцену, так и не дождавшуюся того, чтобы быть наполненной действием. Однако это показатель того, что довольно легко создать достаточно реалистичную

карту уровня для игры, способную запускаться с показателем более чем 100 fps (кадров в секунду) на игровом движке Блендера.

Много раз просматривая сцену битвы на DVD и в процессе поиска материалов в Интернете я получил довольно хорошее представление о том, как ТОЧНО сцена выглядит.

Моделирование было очень простым – несколько кубов там-сям, экструдирование, масштабирование – и вот арена быстренько материализовалась. Поскольку камера (взгляд зрителя) будет направлена только во двор, то нет никакого смысла моделировать обратные стороны зданий, которые зритель никогда не увидит. Это делается, чтобы сократить время разработки и улучшить производительность игры. (См. Рис. 1)



Рис. 2: Многоэтажки



Рис. 1: Сцена

Высотные здания созданы с помощью нового модификатора **Array**, Блендера 2.42а, позволяющего множественное дублирование и подходящего для создания множества этажей зданий. (См. Рис. 2)



Деревья генерировались чудесным скриптом Gen3. Я не стал генерировать листву специально, чтобы создать более пустынное ощущение в сцене.

Рис.3: Деревья Gen3

Блендинг — Создание сцены для «Большой драки»

Законченная сцена без текстур прилагается в файлах к этому изданию. Заметьте присутствие некоторого количества неприсоединённых полигонов. Теперь стены ждут текстурирования.



Рис. 4: Законченная модель сцены

Текстурирование выполняется с активированной опцией "Show Blender Material" из меню "Game". Это позволит художнику использовать расширенную версию системы материалов реального времени, обладающую возможностями мультитекстурного смешивания. вершинного освещения и даже поддержка GLSL. Посмотрим на пример лестницы. Первый слой – текстура каменной плиточной поверхности, а второй слой одновременно "перекрывает" первый слой сверху и его назначение – создать большее разнообразие внешнего вида поверхности, маскируя повторения текстуры первого слоя. (См. Рис. 5)

Текстуры для данного проекта были взяты с сайта [www.mayang.com/textures], где они доступны для загрузки бесплатно. Для материала покрытия площади я ещё добавил слой с тенями "shadow",



Рис. 5: Настройки текстур

который представляет собой карту с отрендеренной картой Ambient Occlusion. Это добавляет реалистичные мягкие тени к текстуре покрытия площади. Это зрительно хорошо объединило сцену. (См. Рис.6)

Больше подробной информации об этой сцене смотрите здесь:

http://mpan3.homeip.net/sub.php?mid=games



Рис.6: Текстура теней для пола

Блендинг – Создание сцены для «Большой драки»



Mike 'mpan3' Pan http://mpan3.homeip.net



Мне 17 лет и я пользуюсь Блендером более 4-х лет. Я самодеятельный художник-график, создаю собственные игры, модели, статику и анимацию в Блендере. Также увлекаюсь традиционной графикой и фотографией.



В течение второй недели Июля состоялся летний лагерь в университете Redhat High штата Северная Каролина (США). Пилотная программа, рассчитанная на восьми- девятиклассников из числа материально малообеспеченных, и затрагивает множество причин. Руководство Redhat High, кажется озабочено резким падением интереса к техническим дисциплинам у молодёжи, окончившей среднюю школу и поступающей в университет.

Они также хотят познакомить учащихся с сообществом Open Source, показав им, чего они могут добиться не вкладывая ничего, кроме собственного желания и интеллектуального труда. Эта пилотная программа наблюдалась с большим интересом, поскольку её планируется расширить и охватить такие страны, как Индия, Бангладеш и ряд других.

Michael Tiemann из руководства университета Redhat High (а также соучредитель Cygnus, президент OSI, один из видных людей в сообществе Open Source), внёс предложение ввести Блендер в этот проект. Для студентов были организованы четыре специальности на выбор: Аудио, Видео, Веб-дизайн и 3D моделирование/Анимация. Для всех специальностей использовалось программное обеспечение с открытым кодом (Open Source). Это Audacity, Cinelerra, Gimp, ну а Блендер был хорошим выбором для 3D.

Г-н Tiemann с помощью форума <u>Blenderartists.org</u> нашёл и зарегистрировал трёх специалистов по Блендеру. Это Jason VanGumster (Groo/Fweeb) общее руководство, а также Jeffery McGregor (Enzoblue) и Jonathan Williamson (mr_bomb) - как преподаватели.

Из четырёх специальностей, только обучение 3D моделированию/Анимации было организовано С привлечением внешних специалистов. Прочие специальности вели молодые специалисты и преподаватели Redhat High, поскольку лагерь располагался неподалёку Наши бесстрашные от университета. Блендерологи были обеспечены билетами на самолёт, комнатами в общежитии и питанием (хотя Groo получил номер в гостинице, поскольку имел автомобиль).

В университетском городке их встречала Claire Sauls, специально нанятая девятью месяцами ранее, администратором для приезжих специалистов. Она решала все вопросы для них (боулинг, кино, развлечения) и была самой занятой в университетском городке. Каждая специальность имела также консультанта от Redhat, так что всё работало гладко и дети были рады.

Классы Блендера были проведены в университетском городке Redhat в инженерном корпусе. В классе с тридцатью компьютерами,

под управлением Fedora Core, четырнадцать детей со рвением занимались разработкой собственных проектов.



Используя проектор, присоединённый К ноутбуку, преподаватели в трёхчасовойм занятии объясняли основы интерфейса и несложные обучающие задачки. Намерение состояло в том, чтобы дети в заключительной презентации, запланированной на следующую субботу. уже могли что-то реально продемонстрировать своим родителям.

После обучения основам, детям было предложено самим придумать дальнейшее развитие собственных идей, возможных для реализации в течение недели. И хотя были препятствия в виде внезапных отключений электричества и заменённых паролей, но все дети были обучены почти всему, что запланировано.

В конце недели дети уже могли работать с несложной анимацией, текстурами и частицами, а некоторые даже успели освоить арматуру и

Блендер-Репортаж – Университет Redhat High

риггинг. Всё было закончено к вечеру Пятницы и преподавателям пришлось задержаться допоздна, чтобы закончить рендеринг проектов и видеопрезентацию.

В целом Блендер получил хороший старт в Северной Каролине и Redhat был очень впечатлён. Детям очень понравилось и родители были весьма впечатлены достижениями своих



Специальность по 3D графике, также внимательно наблюдалась специалистами из Redhat, с целью выяснения возможностей Блендера и лёгкости его использования. Groo, кроме того, был приглашён на местный Треугольник пользователей Linux (TriLug) для 90-минутного выступления и демонстрации возможностей Блендера.

На церемонии награждения родителям были розданы CD, на которых содержались все работы детей, а также базовый стартовый набор – сам Блендер, уроки, ссылки и т. д. Ну и наши Блендерологи, конечно, скооперировались и в свободное время сделали собственную анимацию, что вполне естественно происходит, когда трёх специалистов на неделю запирают в одной комнате. Этот ролик, в качестве подарка, также был выложен на CD вместе со всеми исходными blend-файлами.



чад. Наши преподаватели выслушали много тёплых слов благодарности в свой адрес и почувствовали, что сделали большое дело.

Однако не спешите именно в Redhat High. Возможно что-то подобное состоится и в вашем местном колледже. (Ага! Щас! ☺)

http://blenderartists.org/forum/showthread.php?t=72 23

- EnzooBlue

«Введение в персонажную анимацию» автор - *Ryan Dale*

Книга Ryan Dale «Введение в персонажную анимацию» - один из десяти проектов, выбранный в этом году на ежегодном летнем форуме разработчиков.

Автор предлагает практический подход к изучению предмета: чтобы освоить анимацию персонажей, нужно реально анимировать персонажей. При этом он создал всестороннюю и очень объёмную обучающую программу из тех, что мне довелось видеть до сих пор. Чтобы охватить самые разные категории пользователей, автор описывает понятия и термины, которые новички могут прочесть, а продвинутые пользователи – пропустить.

Обучение начинается с помощью пошаговых инструкций по постепенному моделированию, и текстурированию персонажа.

Реализация такого подхода может не всем прийтись по душе, поэтому автор предлагает скачать уже смоделированного персонажа, для тех, кто хочет погрузиться сразу непосредственно в анимацию.

В следующем разделе рассматриваются различные аспекты подготовки и оснащения персонажа скелетом для анимации. Он противопоставляет конверты группам вершин. рассматривает различные методы добавления ограничителей IK constraints, проблемные зоны деформаций локтевых и коленных суставов, и продолжает описанием использования

относительно новых «Stride Bones» (Костей шага).

Когда склет персонажа готов в последующей главе рассматривается правильное назначение частей модели костям (skinning) и назначение масс частей (weight paint) для верной анимации модели. Есть даже раздел о «пользовательских» костях.

Так как, всё-таки, цель данного обучающего курса – создание анимационного ролика, то потребуется ещё и лицевая анимация. Автор далее показывает способы настроек Ключевых Форм (Shape Keys) и основных форм для фаз синхронизации губ при лицевой анимации. Следующая часть посвящена настройкам освещения и работе с камерами для финальной анимации.

Заключительная часть обучения посвящается инструментарию анимации. Чтобы создать финальную анимацию, вас обучат использовать временную шкалу (Timeline), кривые IPO, добавление и настройка ключей, окна действия, наложение звука и как комбинировать всё это в Редакторе Нелинейной Анимации (NLA Editor).

Когда вы начнёте осваивать эту обучающую программу, то не думайте, что станете аниматором сразу через несколько часов. В более чем 150 страницах печатного материала, покрывающего всё - от моделирования до заключительной анимации, этот процесс может легко занять дни к даже недели. Но поверьте мне, это будет с пользой проведенное время.

Количество предоставляемой информации удивляет. Автор проделал огромную работу, продумав методы, облегчающие изучение такой сложной и многогранной темы.

Даже я, хотя считаю себя достаточно продвинутым пользователем, смог кое что почерпнуть из этого руководства, а также ускорить своё изучение тех областей анимации, которые до этого ещё не осваивал.

blenderart

ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Выпуск #7 Ноябрь 2006 – ЮБИЛЕЙНЫЙ ВЫПУСК!	Выпуск #8 Январь 2007
Тема: Блендер 2.42 Изучаем возможности	Тема: Моделирование Автомобилей МЕГА- СПЕЦВЫПУСК!!!
■ Материалы ■ Ноды ■ Композ	 Моделирование автомобилей Моделирование покрышек Автомобильная краска и т. д.

Отказ от ответственности

blenderart.org не несёт никакой ответственности прямой или косвенной за происхождение или достоверность информации, публикуемой в этом pdf-журнале. Все материалы журнала публикуются только с разрешения их авторов/владельцев. blenderart.org и издатели не дают никаких гарантий, прямых или подразумеваемых, включая (но не ограничиваясь) гарантий о коммерческой пригодности либо пригодности в иных целях. Все иллюстрации и материалы, представленные в этом издании разрешается публиковать/перепечатывать только с разрешения с разрешения авторов/владельцев.

Этот pdf-журнал и архив других номеров доступен на сайте blenderart.org. Журнал издаётся по лицензии Creative Commons' Attribution-NoDerivs 2.5'