



PEДAKTOP Gaurav Nawani gaurav@blenderart.org

ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР Sandra Gilbert sandra@blenderart.org

WEBSITE Nam Pham nam@blenderart.org

ДИЗАЙНЕРЫ Gaurav, Sandra, Alex

корректоры

Kevin Braun Phillip Ryals Bruce Westfall Joshua Leung Lynda Schemansky Eric Pranausk Noah Summers Joshua Scotton Mark Warren Wade Bick Patrick O'Donnell Brian C. Treacy Scott Hill Henriel Veldtmann

АВТОРЫ

Slavoljub Pantelic Victor Malherbe Georges Mignot Daniel Salazar Jean-Sébastien Guillemette François Grassard Jack Harris

ОБЛОЖКА Hans Schwaiger - Mice

www.blenderart.org

Содержание

SSS	7
Blender	19
Blender	33
	36
	38
!	45
	55
Meet the Eye	59
	65

Колонка редактора



Sandra Gilbert Выпускающий редактор

В цифровом мире, где большая часть чего бы то ни было подделана или как-то обработана, желание ещё более реалистичных эффектов и моделей, фальшивых или нет — это то, что всегда преследует художников CG. В особенности это касается волос/меха, имитации воды и реалистического модификатора ткани, вот некоторые названия.

И хотя большая часть прекрасных изображений и анимации не использует высококлассных техник, инструментов и эффектов, но в какой-то момент все художники CG желают поиграть с этими концепциями, даже не имея другой причины кроме как «это круто!»

Художники CG понимают, что не каждое желание исполнимо, но к счастью для нас разработчики Blender-а очень талантливы и дают нам много этих желаемых вещей.

Да, именно нам!

The Peach project (Big Buck Bunny) дал нам некоторые очень хорошие улучшения системы частиц, пригодные для создания прекрасных волос/меха. Будучи правильно настроенными, они выглядят такими мягкими, что просто хочется дотянуться и дотронуться до них.

Спустя годы разработки наш долгожданный модификатор ткани всё-таки появился. Новый модификатор ткани возвещает наступление новой эпохи тестовых изображений, заполненных красиво драпированной одеждой, развевающимися флагами и всеми видами трепещущей ткани.

И кто может устоять перед искушением создать сцену огромного потопа или приливной волны, разрушающей всё вокруг? Или ещё лучше — создание прекрасных работ жидкого искусства (*Fluid art*).

В этом номере мы покажем как пользоваться некоторыми из этих превосходных инструментов, а

также как создать некоторые очень крутые эффекты. Так что найдите ваше любимое кресло и приготовьтесь к превосходному чтению.

Счастливого блендинга! sandra@blenderart.org

Иззи говорит: DVD, новые релизы, ОМГ!



Все животные выглядели такими мягкими и пушистыми, что мне хотелось взять и погладить их.

Big Buck Bunny:

ОМГ! Его так быстро прислали. Я думал, что получу свою копию на несколько недель позже. У меня были планы на тот день, но я всё бросил и пошёл смотреть BBB. Я просто не мог больше ждать!

Я не собираюсь пересказывать сюжет для тех, кто не посмотрел его, только скажу, что мне он показался очень смешным. Персонажи индивидуальны, отлично проработаны, было очень весело наблюдать за сменой их эмоций, за их движениями и общением друг с другом.

Выглядит ВВВ очень красиво. Все животные выглядели такими мягкими и пушистыми, что мне хотелось взять и погладить их. Окружение было в мягких и сказочных цветах. Можете быть уверены, я буду копаться в исходных файлах, чтобы найти все секреты текстуринга и материалов.

Вообще, я буду учиться на исходных файлах (уверен, что все будут) не только, чтобы увидеть, как же они сделали такие материалы и шерсть, но и освещению я тоже поучусь.

У меня пока не было времени посмотреть все файлы и бонусы на DVD, но, быстро просмотрев контент, я удостоверился, что там есть много интересных вещей. Если вы ещё не заказали копию, я призываю вас сделать это как можно скорее. Вы не пожалеете.

О новых игрушках:

Хотя я слежу за развитием и разработкой Блендера, с моим графиком у меня часто не хватает времени, чтобы поковырять тестовые билды. Даже хуже — когда руки доходят до нового релиза, нет времени просто сесть и изучить новые фичи. Как и многие из нас, я изучаю и открываю для себя новые возможности по мере надобности.

И мои недавние проекты для их реализации не требовали каких-то крутых фич. Вот (наверное, надо думать о более сложных проектах, чтобы открывать для себя новые возможности).

С релизом 2.46 моё свободное время не увеличилось, но появилось слишком много новых вкусных возможностей, чтобы сопротивляться. Итак, после быстрого обзора моих старых файлов в поисках удобной для экспериментов модели, я сел, что весело поблендерить. Тссс! только не говорите никому, они все думают, что я делаю что-то продуктивное.

Вот мои впечатления. Я не часто сижу, тупо жму кнопки и смотрю, что происходит — это может занять уйму времени.

Некоторое время спустя... ну ладно, 2-3 часа спустя (я веселился!)

Модификатор ткани (Cloth Modifier): Хоть я и не модельер, но я интересно провёл время, играясь с очень простым пончо (простой круг, подразделённый и слегка изменённый в форме). Это не было каким-то целенаправленным тестом, просто весело было тыкать дефолтные настройки и смотреть, как ткань падает и одевается на моего персонажа. Можно получить неплохие результаты даже ничего не настраивая, а просто использовать пресеты.

Было интересно видеть, как результаты действия пресетов отличаются друг от друга. Конечно, весело было играть с падающим пончо долгое время. Но я начал ставить опыты на неком подобии халата, добавил ветер. Я смотрел, как халат развевается на ветру, менял направление ветра (да, меня очень легко занять). Больше всего мне понравилось наблюдать за шёлком. Его замечательное скользящее качество заставляло одежду буквально плыть вокруг персонажа. Резина тоже

www.blenderart.org

4

Иззи говорит: DVD, новые релизы, ОМГ!



была довольно забавной: когда добавился ветер, она шлёпнулась о живот моего персонажа и частично обернула его.

Есть возможность и самому настроить свойства тканей, но, если честно, то по-моему большинство задач может быть выполнено с помощью пресетов. Особенно, если вы просто балуетесь с настройками, как я.

Мех/волосы (Система частиц): Так как большая часть моих последних персонажей — это разные животные, я ждал обновлённую и улучшеную систему частиц. Быстро поискав инструкции, я наткнулся на WIP-туториал. Там было несколько хороших подсказок по созданию системы меха, так что я начал танцевать отсюда. Под конец моя модель напоминала кузена бигфута, но, по крайней мере, он был лохматый. Замечательное развлечение! Кисти редактирования волос заняли ещё сколько-то моего времени, которое я потратил на переделку его причёски. Определённо, мне нужно пойти на курсы парикмахеров... причёска моего мальчика была похожа на «утро в курятнике» (bad hair day).

Я бы ещё игрался и открывал новые возможности, но потратил так много времени на наблюдение за падающей тканью и создание причёски, что на прочие запланированные дела почти ничего не осталось.

Есть ещё куча других вещей, которые хотелось бы попробовать: UV Editing, Render Baking, Bone Heat weighting и улучшения Armature Drawing... но я вернусь к тестированию этого немного позже, когда будет больше времени, или когда никто не будет смотреть.

ManCandy FAQs:

В течение последних месяцев (ну, может, дольше) я пытался изучить риггинг и анимацию. Я

правда хотел расширить свои навыки анимации от перемещения простых объектов до анимации персонажей, поэтому я был реально увлечён ManCandy FAQ DVD. Накопив денег по копеечке, я в конце концов приобрёл его. После 2-3х недельного ожидания доставки, (может показаться, что я живу на краю света, когда речь идёт о посылках) он, наконец-то, пришёл. Няя!!!

Я был настолько захвачен, что даже хотя у меня были другие дела, я не мог устоять против того, чтобы воткнуть DVD в компьютер и получать наслаждение. Это было большой ошибкой: стоило мне только краем глаза взглянуть на него, как сразу же появилось желание сесть и проглотить его в один присест. Но у меня было действительно много дел, которые надо сделать. Раздолбай! Большой раздолбай!

Эх... в общем, я решил сначала заняться теми, другими делами. Прошла одна неделя, потом вторая. И всё это время мне некогда было смотреть мой новый DVD. Это плохо. Такими темпами я его вообще никогда не посмотрю... И тут меня осенила гениальная идея. Я взял свой старый ноутбук и DVD, притащил их в мастерскую (craft room), быстренько установил их и включил воспроизведение DVD. Теперь я мог слушать DVD, работая в то же время над своими проектами. Проблема была наполовину решена.

Я так и не посмотрел ещё большую часть DVD (кусочек там, кусочек здесь), но прослушал его целиком уже несколько раз. Не самое лучшее решение, как я уже говорил, но оно позволило мне хоть чему-нибудь научиться. Я, конечно, когданибудь просмотрю его целиком, но это в будущем.

Я долго восхищался способностями и креативным видением Бассама (Bassam), но после просмотра DVD обнаружил, что он ещё и неплохой (и весёлый) учитель. Его стиль обучения близок к

Иззи говорит: DVD, новые релизы, ОМГ!



долгому и глубокому разговору с другом. Он объясняет всё в лёгкой, небрежной манере. Что мне действительно понравилось, так это то, что он не только объясняет как и почему нужно делать те или иные вещи, но и что случится, если сделать их неправильно или забыть о чём-то. Он также оставляет в своих видео несколько ошибок, а потом показывает, как их исправить.

Бассам упаковал в каждый видеоролик неимоверное количество информации. И, несмотря на то, что они идут все вместе, они также могут рассматриваться по отдельности, как полноценные уроки. Я уже прослушал DVD много раз и намерен прослушать и просмотреть его много больше. Всякий раз, как я «просматриваю» какую-то часть, я узнаю что-то новое и моё понимание риггинга улучшается, как это бывает только с хорошими вещами.

DVD с ManCandy FAQ стоит потраченных на него денег и времени. Теперь, если только я найду время, то обязательно сделаю что-нибудь, используя свои новоприобретённые знания.



Введение

Органические материалы, вероятно, являются одними из самых сложных в настройке, поскольку их реализм не основывается исключительно на качестве текстуры. Текстура кожи часто выглядит пластмассовой, а при использовании подповерхностного рассеивания (SSS) становится похожей на воск.

Я пытался добиться реализма отрендеренной кожи в течение последних нескольких недель, или, по крайней мере, получить шейдер кожи, который бы не выглядел ужасно после рендеринга. Проведя некоторые исследования я начал собирать что-то типа «многослойного» шейдера кожи, в котором бы учитывались различные

слои человеческой кожи. В Blender это означает использование отдельного материала для каждого слоя кожи (эпидерма, дерма и так далее) и объединение их в редакторе материалов для получения конечного результата.

Часть первая: Расслоение диффузии

Шаг первый: Структура кожи

Во-первых, займемся диффузией нашего материала: зеркальные отражения мы настроим отдельно. Прежде чем пытаться сымитировать вид кожи, мы должны разобраться с ее составом:

Верхним слоем кожи является эпидерма, которая слабо рассеивает свет. Ее цвет — желтовато-серый. На ступне, например, слой эпидермиса довольно толстый и поэтому кожа там выглядит почти желтой.

 Глубже располагается слой дермы — она почти красная из-за присутствия крови. Дерма, в отличие от эпидермы, сильно рассеивает свет. 7

- Даже если нижележащие ткани (мускулы, органы, хрящи и т.д.) почти незаметны, нам необходимо имитировать что-то похожее на фоновое рассеивание — когда уши, например, освещаются сзади, то они кажутся красными. Фоновое рассеивание можно было бы сделать в слое дермы, поскольку в панели настроек SSS есть параметр *Back*, который позволяет отдельно настроить фронтальное и фоновое рассеивание. Но в конечном счете отделение фонового рассеивания от рассеивания в слое дермы дает больший контроль.
- И последнее замечание о структуре кожи: в теории, над слоем эпидермы ничего нет. Однако использование SSS (даже в очень незначитель-

Подповерхностное рассеивание

Подповерхностное рассеивание, или SSS, — это связанное с полупрозрачностью свойство, объектов, которые не являются ни полностью отражающими, ни полностью прозрачными. От отражающих поверхностей лучи света просто «отскакивают». Они проходят сквозь прозрачные и однородные объекты, преломляясь два раза (при падении на поверхность и при выходе из объекта). Но полупрозрачные объекты рассеивают падающий свет, преломляя лучи множество раз хаотичным образом до их выхода. Так получается поверхность с очень мягким отражением. Объектами, обладающими таким свойством, являются, например, молоко, воск, помидоры и т.д. Многие органические объекты рассеивают свет.

ной мере) ослабит действие карты неровностей в текстурах ваших моделей. Поэтому нам необходимо будет добавить еще один слой, который будет нерассеивающим диффузным слоем. Таким образом можно сохранить все неровности текстуры, а этот слой будет использован для текстурирования (по части диффузных шейдеров).

• Просто взгляните на рисунок, который подытоживает все, что нам необходимо имитировать. Вооружившись этими знаниями мы готовы приступить к работе и настройке материалов.



Шаг второй: Нерассеяная диффузия

Настройка освещения: прежде чем наработу чать шейдером, над следует настроить простую, но в то же время удобную, тестовую сцену. Я использовал модель головы, предоставленную пользователем Mags на

форумах BlenderArtists.org, который также дал мне разрешение использовать модель в этой статье. Он заслуживает благодарности еще и за то, что очень помог мне в работе над шейдером. Можно также обезьянки стандартную голову использовать



([клавиша Пробел] Add > Mesh > Monkey) вместо модеи Mags'a или даже использовать голову, импортированную из MakeHuman (File > Import > Wavefront).

Моя настройка освещения довольно проста: основной источник Lamp (Add > Lamp > Lamp) со включенными мягкими трассируемыми тенями (raytraced shadows) для освещения головы и лампа Rim со слегка голубоватым оттенком, освещающая объект сзади для подчеркивания контура.

Теперь мы можем приступить непосредственно к созданию шейдера. Добавьте новый материал к вашему объекту (панель Materials, add new) и переименуйте его в «un-scattered diffuse». Назначьте материалу цвет естественной кожи и установите алгоритм диффузного отражения в Oren-Nayar. Диффузный шейдер Oren-Nayar во время рендеринга учитывает гипотетические микронеровности на поверхности, что позволяет получить грубую поверхность как у таких материалов, как глина,



одежда, сухие камни и т.д. Поэтому он позволяет получить более естественное затенение. Не забудьте установить ползунок **Spec** в значение 0.00, поскольку зеркальным отражением мы займемся позже. Если вы приготовили несколько хороших текстур для вашей модели, то можете назначить их сейчас, за исключением текстуры зеркального отражения. Важно понять, что, хотя эпидерма и является верхним слоем кожи, мы не будем назначать текстуру на этот слой, так как эффект SSS сильно размоет эффект неровностей поверхности.

Шаг третий: Слой эпидермы

Теперь что касается слоя эпидермы. Нам предстоит создать шейдер, выглядящий как бескровное тело, поскольку кровь протекает в основном в слое дермы. В итоге он должен выглядеть серо-желтым и иметь небольшой эффект SSS. Добавьте новый материал и назовите его «epidermis», подберите для него цвет бледной кожи и посмотрите на на-

стройки, которые я использовал для SSS (я не буду объяснять все детально, поскольку мы будем настраивать три слоя с эффектом SSS, смотрите скриншоты). Следует иметь ввиду, что для каждого слоя значение цветового охвата для красного канала должно быть в два раза больше значения цветового охвата зеленого канала, а значение цветового охвата синего канала должно быть в два раза меньше значения зеленого канала (основываясь на научных измерениях). Небольшое замечание о масштабном значении SSS: теоретически мы должны использовать одинаковое масштабное значение для всех слоев, формирующих эффект SSS, так как наш объект имеет фиксированные размеры. Но поскольку пределы SSS для эпидермы, дермы и слоя фонового рассеивания сильно отличаются, это приведет к необходимости установки малого значения SSS для эпидермы и больших значений для остальных слоев. Действовать таким образом было бы не совсем точно, и, поскольку мы работаем по-



шагово, будет удобнее настроить каждый слой отдельно, не обращаяя внимания на одинаковое масштабное значение для каждого слоя.

Шаг четвертый: Слой дермы

В реальности слой дермы имеет красный или оранжевый цвет из-за крови, протекающей по этому слою. После объединения всех диффузных слоев нам будет необходимо увидеть кровь, находящуюся под кожей. Поэтому добавте еще один материал, назовите его «dermis» и подберите для него красно-оранжевый оттенок. В отличие от



Цвет SSS установлен синим. На самом деле, я обра-

тил внимание, что выбор такого цвета для SSS при-

водит к тому, что терминаторы (переходные

области между светом и тенью) приобретают допол-

нительный оранжевый оттенок, а это именно то,

что мне и было нужно.

эпидермы слой дермы должен сильно рассеивать свет, поэтому придется установить намного большее масштабное значение SSS. Взгляните на рисунок с настройками, которые я использовал. Обратите внимание, что ползунок **Back** установлен в 0.00, так как для фонового рассеивания мы будем использовать отдельный шейдер. И, опять же, не забудьте установить ползунок **Spec** в нулевое значение.

Шаг пятый: Фоновое рассеивание

Теперь мы можем настроить фоновое рассеивание. Я предпочел отделить его от слоя дермы. Этим мы добились большего контроля над подповерхностным рассеиванием. Добавьте еще один материал и назовите его, скажем, «back_scattering», подберите для него почти черный цвет, но не чистый черный — если ваш шейдер или текстура имеют чистый черный цвет, то ничего не будет рассеиваться, поскольку любой цвет, умноженный



Victor Malher

на черный, становится черным (чистый черный цвет имеет значения [0, 0, 0]). Теперь на панели SSS установите красный цвет и большое масштабное значение. Оно на самом деле зависит от размеров вашей модели, в моем случае я хотел добиться красноватого оттенка на ушах, но не слишком сильного (в противном случае возникло бы ошушение, что модель была совсем крошечная). Обратите внимание, что значение Back установлено на максимум, а Front равно 0. И, опять же, значение **Spec** установите нулевым.

Шаг шестой: Объединение всех диффузных слоев с помощью нодов материалов

Приступим: добавьте новый материал и назовите его «Combined_shaderы», нажмите кнопку **Node**. Откройте редактор нодов

Замечание Параметр **Error**: для тестовых рендеров лучше установить его в районе 0.5 или даже 1.0. Для финальных рендеров можно сделать его равным 0.1 или даже 0.05, если вам так хочется получить более точные вычисления или изображение большого размера.

материалов и загрузите в него все материалы, созданные ранее (Пробел > Add > Input > Material). Выполните это четыре раза и для каждой ноды назначьте один из материалов кожи. Теперь можно свести все слои вместе. Добавьте новый оператор смешивания (Пробел > Add > Color > Mix) и измените режим смешивания с **Mix** на **Screen**. Теперь соедините блок, содержащий слой эпидермы, с первым входом оператора **Screen**, и блок,



содержащий слой дермы, со вторым входом. Коэффициент смешивания оставьте по умолчанию равным 0.50. Теперь выполните то же самое с материалом «Back_scattering», но оператор смешивания оставьте на этот раз в режиме Add. 11

Фоновое рассеивание будет черным за исключением тех мест, где модель освещена сзади. Устанавливая оператор смешивания в режим **Add**, мы можем быть уверны, что темные области в фоновом рассеивании не

Victor Malherbe

повлияют на отрендеренное изображение, поскольку чистый черный цвет ([0, 0, 0]) ничего не изменяет. Значение **Fac** должно быть равно 1.0, иначе фоновое рассеивание не будет добавлено полностью. Ели же вы заметите, что эффект фонового рассеивания слишком велик, то вместо изменения настроек SSS материала можно уменьшить значение **Fac** оператора смешивания. И, наконец, объедините слой «unscattered_diffuse» с остальными слоями оператором **Screen**.

На этот раз я установил значение **Fac** равным 0.60. Вы сами можете решить какого типа кожу хотите видеть: более прозрачную или с более сильным отражением, которая поглощает мало света. Соедините ноду **Screen** с материалом **Output**.

Вы, возможно, обратили внимание, что я добавил контроллер RGB Curves после сведения слоев дермы и эпидермы. На самом деле настройка цвета кожи таким образом более удобна, чем изменение параметров SSS в панели материалов. И последнее замечание об операторе Screen: теоретически, мы должны использовать оператор Міх для объединения слоев, поскольку мы всего лишь хотим увидеть все слои одновременно. Однако оператор Screen дает лучший результат, так как при использовании оператора Міх кожа выглядит плоской. Думаю, лучше использовать оператор Screen тогда, когда настройки освещения не сильно, образно говоря, экстремальны. В экстремальных условия освещения, например, при очень ярком свете, оператор Screen приводит к полностью неправильным цветам. Таким образом, выбор оператора Міх или Screen полностью зависит от ситуации.

Теперь текстура выглядит довольно хорошо. Но все же она еще похожа на резину. Очевидно, отсутствуют зеркальные отражения, поэтому приступим ко второй части.

Часть вторая. Добавление отражений

Шаг седьмой: Зеркальные отражения на двух слоях

Отражения, собираемся которые мы смоделировать, возникают по двум причинам: отражения от самой кожи (довольно мягкие и имеющие крупные размеры) и отражения от пота на коже, которые будут ярче и сильнее концентрированы. Оба отражения будут иметь голубоватый оттенок, чтоб уравновесить желтый цвет кожи. Лично я предпочел использовать шейдер **Cook-Torrance** стандартный ДЛЯ отражений, так как он, в отличие от шейдера Phong, позволяет получить что-то похожее на эффект Fresnel (отражения должны быть ярче под отстрым углом зрения).

Добавьте еще один шейдер в вашу модель и назовите его, напримет, «Skin_soft_speculars». Параметр **Ref** необходимо установить 0.00, поскольку диффузные отражения нам теперь не

Замечание Эффект **Fresnel** часто упоминается, когда речь идет об отражающих поверхностях. Сила отражения большинства поверхностей при взгляде на них под острым углом отличается от силы отражения при взгляде под почти прямым углом. Этот эффект и называется эффектом **Fresnel**.

Пример такого эффекта вы можете увидеть, взглянув в окно: при взгляде на стекло под острым углом сложно что-либо разглядеть за окном, так как поверхность стекла становится сильно отражающей в отличие от случая, когда вы смотрите в окно обычным образом.

			747 74
VCol Light	VCol Paint	t TexFace	Shadeles
No Mist	Env	A Shad A	1.000 /
		765	
	Spe G() 786	
	Mir B.	1935	I I
RGB HSV	DYNA	1.000	
TOPIC TOPY			
Shaders			
Lambert 🗢	Ref 0.00	01	Tangent
			Shadow
CookTorr :	Spec 0.10		TraShado
	Hard: 10		OnlySha
			Cubic
GR:		Exclusive	Bias
Tralu 0.00 H		SBias 0.001	
	12	m h a aad	
Amb 0.500		Emit 0.000	

нужны. Цвет объекта можно сделать чистым черным.

Так же вы можете отключить кнопку Diff редакторе нодов В после добавления вашего материала. Важно, что эти шейдеры обеспечивают только зеркальные отражения. Для отражений используется шейдер Cook-Torrence. Поскольку отражения для слоя кожи должны быть мягкими и иметь большую площадь, установите значение

Spec равным 0.1 и Hard равным 10.

Настроив светло-голубой оттенок для этого материала, вы можете добавить еще один материал, назвав его, например, «Sweat_hard_speculars».

Его единственное отличие от предыдущего материала в том, что ползунок **Spec** установлен в значение 0.3, а **Hard** — 30.

Шаг восьмой. Объединение зеркальных и диффузных отражений — конечное дерево нодов

Оба слоя зеркальных отражений теперь готовы. Выберите материал «Combined_shaders» и снова откройте редактор нодов. Добавьте оба материала с картами отражений. Объедините оба материала оператором **Mix** (как обычно, *Пробел* > *Add* > *Color* > *Mix* и измените режим смешивания на **Screen**). Установите значение **Faq** равным 1.0. После



оператора **Mix** можно добавить еще и контроллер **RGB Curves**, как это сделал я, для более быстрого контроля над яркостью отражений.

В довершение добавьте еще один оператор **Screen**, который наложит зеркальные отражения поверх диффузной части шейдера. Значение уровня смешивания установите равным 1.0. На рисунке сверху показана часть дерева нодов, относящаяся к зеркальным отражениям материала, а на рисунке снизу показано полное дерево нодов материала.



Теперь наш шейдер готов к применению. Конечно, есть несколько аспектов, которые могут быть и должны быть улучшены для достижения фотореализма. Если вам еще не стало скучно, то, возможно, вам захочется продолжить чтение. Часть третья ждет вас!

Часть третья: Двигаемся дальше

В этой части я попробую объяснить вам некоторое хитрости/приемы, знание которых позволит вам улучшить созданный шейдер, и, помимо этого, дам несколько советов по рендерингу, которые помогут в достижении большего реализма.

1. Правильные блики с использованием мягких трассируемых отражений

Вы, вероятно, множество раз замечали, что зеркальные отражения — это не совсем удачный метод моделирования реального поведения света. В теории, блики возникают по причине объектов, имеющих яркость выше среднего уровня. Поэтому зеркальные отражения являются самым простым способом получения бликов. Они не могут отражать ничего, кроме светлых объектов, и зеркальное отражение на поверхности не соответствует реальной форме отражаемого объекта (по крайней мере в Blender).

Взгляните на сравнительный рисунок и вы заметите, что, во-первых, зеркальные блики не отражают окружение (оранжевую плоскость и синий фон). Далее, обратите внимание на странную форму зеркальных бликов при остром угле зрения. Они выглядят круглыми, в то время как должны иметь форму дуги как на рендере с мягкими отражениями.

Что, если мы попробуем настроить блики, используя трассируемые отражения? Конечно, это



будет накладно с точки зрения времени рендеринга. Но зато мы получим более удовлетворительный результат. Давайте попробуем. Все, что нужно сделать — добавить новый шейдер, который будет контролировать только мягкие отражения, и объединить его с основным шейдером. Решение о полной или частичной замене зеркальных отражений я оставляю на ваше усмотрение, так как это сильно влияет на время рендеринга.

Во-первых, следует учесть, что поверхность не может быть полностью отражающей, поскольку мы хотим видеть только блики. Как будет выглядеть блик, если наш материал отражает только 50% света? Белый объект будет выглядеть белым только на 50%, если он отражается от поверхности с пятидесятипроцентным отражением. Ответ прост: благодаря параметру **Emit** можно получить объекты «белее белого». Настраивая этот параметр, мы получим правильные отражения на поверхности, которая плохо отражает свет. Взгляните на рендер, на котором показаны отражения трех плоскостей. Эти плоскости отличаются только значением **Emit**, которое увеличивается слева направо.

Если вы хотите использовать мягкие отражения вить новый шейвместо зеркальных бликов или, по крайней мере, дер объединить оба эти типа, то следует иметь ввиду, что источники света **Lamp** не образуют бликов.



Поэтому вам придется добавить дополнительные неподвижные объекты, которые могут отражаться, такие как сферы для имитации обычных ламп или пло-

в дерево шейдеров кожи и наложить его поверх диффузной части. Если хотите большего реализма, то можно использовать два слоя мягких отражений для замены зеркальных OTражений. Это вполне логично, поскольку мы определили два скости для имитации зональных ламп. Можно даже зеркальвида

Ray Mirror	Ray Transp
RayMir: 0.2	IOR: 1.00
Fresnel: 2.	Fresnel: 0.
Fac: 1.25	Fac: 1.25
Gloss: 0.80 💶 ⊨	Gloss: 1.00
Aniso: 0.00	🔹 Samples: 18 🕨
 Samples: 32 	✓ Thresh: 0.005 ▶
Thresh: 0.005 ▶	I Depth: 2 →
 ♦ Depth 5 ▶ 	 Filter: 0.000
< Max Dist: 0.00 ►	Limit: 0.00
Fade to Sky Color 🗢	Falloff: 1.001
	SpecTra: 1.

использовать обезьянку или любой другой подходяных отражений в дереве нодов. щий объект. Вам необходимо будет поместить эти объекты в том же самом месте и в том же самом положении,

что и объект Lamp, но на другом слое (если вы поместите сферу точно в том же месте что и лампа со включенными тенями, то, конечно же, тень будет повсюду, поскольку свет не сможет выйти за пределы сферы).

Вместо объяснения деталей используемых настроек сцены я сделал скриншот тех значений, которые использовал в следующем рендере. Тридцать две выборки — это хороший компромис между временем рендеринга и качеством. Для финального рендеринга лучше использовать 64 или 128 выборок. Более высокие значения приводят к такому незначительному уменьшению шума, что разницу сложно заметить.

Думаю, это все, что можно сказать о мягких отражениях. Теперь вам необходимо лишь доба-

2. Совершенствуем шейдер далее

Шейдер, над которым мы работали, является «базовым» материалом, пригодным для большинства случаев. И, конечно же, он может быть настроен в зависимости от того типа кожи, который вы хотите получить после рендеринга. Допустим, вы хотите получить «пушистую» кожу. Тогда ваш материал должен выглядеть мягко, с небольшим эффектом Fresnel, имитирующим бесчисленные волоски, которые становятся лучше различимы при взгляде под острым углом. Подобный эффект может быть получен настройками нодов Normal и **Geometry** в редакторе нодов материалов.

Или, если вам не хочется делать это нодами, можно использовать диффузный шейдер Minnaert вместо Oren-Nayar, который я использовал для нерассеивающего диффузного слоя. Эффекта «улучшения» краев также можно добиться исполь-

www.blenderart.org

15



трассируемых теней C небольшим эффектом Fresnel. Вы можете погонастройки нять материала по собственному вкусу: то, что я предложил — это всего лишь «скелет», базовая заготовка, которую можно изменять И настраивать под собственные нужды.

Вот еще одна идея для иссле-

дерево нодов, дования: составляя ΜЫ ИСпользовали фиксированные значения операторов смешивания, но ведь можно использовать текстуры для контроля параметра Fac. К примеру, значение оператора Screen между слоями дермы и эпидермы равно 0.6, хотя в действительности оно не постоянно: на подошвах кожа кажется желтой изза более тостого слоя эпидермы; губы кажутся почти красными, так как слой эпидермы тонок в таких чувствительных местах, ну и так далее.

Ничто не мешает вам нарисовать текстуру, которая будет регулировать толщину слоя эпидермы и затем вставить ее в дерево нодов для получения желаемого эффекта. Или можно использовать красную текстуру с неравномерной яркостью для имитации неравномерности толщины слоя эпидермы.

зованием мягких З. Тонкости рендеринга

В заключение приведу некоторые приемы рендеринга/постобработки, которые помогут усилить реализм отрендеренной кожи.

Перый трюк доволно простой: для увеличения яркости и контраста отрендеренного изображения вы можете использовать ноду наложения при постобработке, с помощью которой наложить отрендеренное изображение на само себя. Цвета, контраст и т.д., естественно, могут быть подкорректированы контроллером RGB Curves. Еще



Выпуск 16 | Май 2008 — Wow Factor

16

бы я Ambient посоветовал использовать Occlusion! Кожа, конечно же, имеет свойство отсвечивать на саму себя. Чем ближе два участка друг к другу, тем более насыщенными (оранжевыми в случае с кожей) они кажутся вследствие многочисленных отражений света между этими участвами. АО так же дает ощущение глубины отрендеренных полигонов. Вам лишь нужно настроить проход АО так, чтоб он был оранжевым, и затем умножить его на отрендеренное изображение, как показано на рисунке слева. Вы заметите, что, например, веки и губы лучше «прорисованы», если так можно сказать.

Заключение

В итоге мы получили вполне реалистичный шейдер, который, надеюсь, в дальнейшем поможет вам избавиться от обычно пластиково выглядящей кожи. Во-первых, я хотел бы поблагодарить сообщество Blender, от которго я получил много ценных советов. И, помимо прочего, спасибо вам за чтение. Все, что мне нужно вам пожелать — Нарру Blending!

Ниже приведены несколько тестовых рендеров, показывающих что можно сделать с помощью шейдера. Постобработка не использовалась за исключением эффекта свечения.



Victor Malherb





Введение

Создание реалистичного дыма, как и любого другого атмосферного эффекта, является непростой задачей. Каждый тип дыма требует различной техники исполнения. Если вам необходимо сымитировать сигаретный дым, советую ознакомиться с прекрасным уроком Meltingman в этом выпуске журнала. Это действительно простой способ, который дает убедительный результат. Но если вам необходимо имитировать более густой дым, то нужно использовать другую технику исполнения. Конечно, лучший инструмент,

которым вы можете воспользоваться, основан на симуляции жидкости для создания движения и элементов для рендеринга. Например, Lightwave снабжен мощным инструментом под названием «Hypervoxel» которым достигается этот тип обработки. Так как в Blender отсутствует данная возможность, а рендеринг движения частиц отнимает много времени, нам придется выбрать другой способ.

В течении нескольких лет CG художники, работающие в индустрии спецэффектов, использовали системы частиц. Управление потоком частиц является не очень сложным, самое трудное - их визуализация. Как много частиц вам необходимо для создания реалистичного перемещения песка, похожего на сцену «Birth of Sandman» (Рождения песочного человека) в фильме Spiderman 3 (Человек-паук-3)? Или другой пример. Вам приходится управлять миллиардами частиц, когда хочет-

ся имитировать снежную лавину. Как отрендерить каждую снежинку и сделать им правильные тени?

Для всех подобных типов эффектов, таких как: дым, смерч, водопад, песчаная буря, горящий метеорит, разрушение самолета, взрыв, и другие... Вы можете использовать прекрасный инструмент под названием «Sprites» или «Billboards» в Blender. Давайте посмотрим, как им пользоваться.

А) Создание эмиттера (излучатель) и текстур:

Шаг 1: Создайте новую плоскость Add > Mesh > Plane, затем выйдите ИЗ режима (edit редактирования mode), при помощи клавиши Таb.

Add		Mesh	•	Plane
Edit		Curve		Cube
Select		Surface		Circle
Transform	n 🔹	Meta		U∀sphere
Object		Text		Icosphere
View		Empty		Cylinder
Render		Group	1	Cone
		Camera		Grid
		Lamp		Monkey
		Armature		🙎 Empty mesh
		Lattice		💫 Torus

2: Нажмите Шаг Alt+R и Alt+G, чтобы поместить плоскость в начало координат.



Шаг 3: Нажмите чтобы Ν, клавишу показать плаваюшее меню «Transform Properties» (свойства трансформации). Установите значения Scale X, Y и Z (масштаб по осям X, Y, Z) равными 0,725 и **Loc Х** равное -4.

клавишу Таb, чтобы

перейти в режим ре-

mode) и нажмите кла-

вишу А для выбора

4: Нажмите

(edit

Шаг

дактирования

всех вершин.

OE	3: Plane	Par:
3	+LocX: -4.000 ►	A RotX: 0.000 →
2	4 LocY: 0.000 →	a ← RotY: 0.000 → -
2	< LocZ: 0.000 →	a ← RotZ: 0.000 →
-	Sople V: 0 725	Dim V: 1 099
-	■ OCale A. 0.725 F	▼ DIIIA. 1.000 F
	Scale Y: 0.725	↓ DimY: 1.088 →
2	< Scale Z: 0.725 +	✓ DimZ: 0.000 →

Шаг 6: В окне кнопок **«Buttons** Window» нажмите F5, чтобы перейти в панель «Shading» (меню для настройки материалов), выберите плоскость и, клик-«Add HVB new» (добавить



новый), новый материал.

Шаг 7: В меню материалов нажмите на «Shadeless» (бестеневой), чтобы сделать дым наш видимым, даже если в сцене нет освешения.

Шаг 8: Нажмите на кнопку «ZTransp» (прозрачность) для активации прозрачности без использования трассировки лучей и установите параметр Α («Alpha» — альфа) на 0, чтобы использовать прозрачность текстур глобального вместо альфа (*«qlobal» alpha*).

20



Шаг 5: Нажмите клавишу **U** и выберите «Unwrap» чтобы сгенерировать UV-координаты. Если эмиттер не имеет UV-координат, то рекламные шиты (Billboards) не будут правильно отображены. Снова нажмите Таb, чтобы выйти из режима редактирования.



Шаг World Шаг **9:** Нажмите Вновь кликните Lanp на пустой кноп-**F6** для перехода в Brush панель текстур ке, нажмите («Textures»). «Add выберите «Clouds», после чего выставьте NoiseSize Texture C TE:Tex X 🖨 F) Texture Type Шаг 10: Кликните None первой пустой на кнопке И нажмите те в «Add New» (добавить editor новую). > New. Шаг 11: Установите тип XG текстуры на «Clouds» (обла-Шаг 14: Установико) и установите ширину Width и высоту Height на 512 те значения NoiseSize для определения раз-(размер шума) мера новой текстуры 2, и нажмите ОК. на NoiseDepth (глубина шума) на 6 и переименуйте вашу текстуру в «Smoke Color» (цвет дыма)



21

1,3 и NoiseDepth на 6. Переименуйте эту текстуру в «Smoke Alpha» (альфа дыма).

Шаг 13: Перейди-UV/Image (редактор UV/Image), чтобы нарисовать новую текстуру и создайте новое изображение Image

New»,



Fi New	le Add Image	Timeline	Gan	ne	Re
Name	:Untitled			\bigcap	1
4	Width	: 512	•		
4	Heigh	t: 512	►		
				ОК	
4	Alpha:	1.000	►		
	UV Tes	st Grid			
	32 bit	Float			

Шаг 15: Нажмите на кнопку «Enable Painting Texture» (включение рисования текстуры) в меню заголовка окна UV/Image editor, чтобы активизировать режим рисования «paint» и нажмите клавиши N и C, чтобы появились панели «Image Paint» (рисование изображения) и «Image Properties» (свойства изображения).

Image* (IM:Untitled	X 🔅 🔇 🛛 •
	Image Paint Draw Soften Smear BR:Brush F M Opacity 0.2 P Size 25 P Falloff 0.50 P Spacing 10.1 P Add New	Clone lix Wrap Airbrush Rate 0.100 >
	Image Properties Still Movie Sequence IM:Untitled Image : size 512 × 512, RGB by Fields Odd & SizeX: 512 + Anti Premul UV Tes	Generated Reload x 1 te Size Y: 512 t grid

нажать на кнопку «Airbrush» (аэрограф), чтобы рисовать непрерывно.

Шаг 17: Как только ваша текстура будет закончена, переименуйте её в «Smoke_Mask» (маска дыма) и нажмите на кнопку «Pack into blend» (упаковать в файл .blend). Blender задаст вам вопрос: «if vou want to repack this



texture as a PNG file...» (хотите ли вы упаковать эту текстуру как PNG файл...), просто согласитесь.

Шаг 18: Вернитесь в редактор материалов, используя клавишу **F5**.



François Grassard

Шаг 16: Используйте инструменты рисования для создапроизвольной ния формы рисунка белого цвета, но только не пересекайте края изображения. Они должны остаться полностью черными. Пока вы рисуете изображение, можете



6

www.blenderart.org

Выпуск 16 | Май 2008 — Wow Factor

22

Шаг 19: Кликните на закладке «Техture» (текстура), выберите текстуру «Smoke_Color» и переключитесь в закладку «Map Input».

EII01. 0.000	
Texture Smoke_Col Smole_Alp Smoke_Ma	Map Input Map To

Шаг 20: Выберите кнопку «UV», затем перейдите в закладку «Мар to» и выберите «Color». Если необходимо, то отключите все остальные кнопки.

• Mah I	Map Input						✓ Мар То						
Glob	Obje	ct UV:	8				Col	Nor	Csp	Cmir	Ref	Spec	Am
UV	Orco	Strand	₩in	Nor	Refl		Hard	RayMi	Alpha	Emit	Trans	Disp	PAt
Stres	s Ta	ingent		From	Dupli					-			
Flat	Cube		4	ofsX 0.00	10)		Stenci	Neg	No RGE	B (MD	<	_	_
Tube	Sphe		4	ofsY 0.00	10 >					Co	1.000	-	-
			4	ofsZ 0.00	10 1	J	R 1.00	0 =	_	NO	r 0.50	-	_
	Y Z		4	sizeX 1.0	0 >		G 1.00	00 =	_	Va	r 1.000	_	-
X	YZ		4	sizeY 1.0	0)		B 1.00	0 =	_	Dis	p 0.200	-	_
X	Y Z		4	sizeZ 1.0	0 >		DVar	1.00 =	_	W	rp fac	0.000	_

Шаг 21: Кликните на кнопке пурпурного цвета и выберите белый цвет.

V (1	⊺exture	T T	Map Inp	out	Мар То	
	Nor	Csp	Cmir	Ref	Spec	Amb
Hard	RayMi	Alpha	Emit	Trans	Disp	PAttr
Stenci	I Neg	No RG	B (Mix	:		0
			Col	1.000		
R 1.00	10 💻	_	Nor	0.50	-	_
G 1.00	00 =	_	Var	1.000	-	
B 1.00	10 -) Dis	p 0.200	-	_
DVar	1.00 💻	_	D Wa	rp fac	0.000 —	=

23

Шаг 22: Вернитесь

в закладку «Texture» и выберите «Smoke_Alpha». В закладке «Мар Input» выберите «UV», затем в закладке «Мар to» выберите «Color» и «Alpha» (будьте осторожны в выборе «Alpha» – двойное нажатие инвертирует прозрачность).

▼ Texture	The second secon
Map input	🔻 Мар То
Glob Object UV: UV Orco Strand Win Nor Refl	Col Nor Csp Cmir Ref Spec Amb Hard RayMi Alpha Emit Trans Disp PAttr
Stress Flat Cube 4 ofsX 0.000 4 Tube Sphe 4 ofsZ 0.000 4 X Y Z 4 sizeX 1.00 4 X Y Z 4 sizeX 1.00 4	Stencil Neg No RGB Mix S R 0.000 Col 1.000 Nor 0.50 Nor 0.50 G 0.000 Var 1.000 Disp 0.200 Disp 0.200
X Y Z (sizeZ 1.00)	(OVar 1.00 Warp fac 0.000

rançois Grassard



Шаг 25: Выберите пурпурный цвет, сделайте его черным и измените «Mix» на Multiply.

Col	Nor	Csp	Cmi	r Ref	Spec	Amb
Hard	RayMi	Alpha	Emi	t Trans	Disp	PAtt
Stenc	il Neg	No RG	B) (/ultiply		4
				Col 1.000	_	_
R 0.00)0 —	_	- 1	lor 0.50	-	
G 0.00	00 -		- \	/ar 1.000	_	_
B 0.00	00 🛏	_	-) (Disp 0.200		_

Шаг

закладку «Texture» и выберите Вернитесь в «Smoke Mask». В закладке «Мар Input» выберите «UV» и в «Мар to» выберите только «Alpha».

	Texture Smoke Col Smoke Alp Smoke Ma Smoke Ma	Smoke Mask
Man Innut		▼ Map To
map mpar		
Glob Object UV UV Orco Strand	Win Nor Refl	Col Nor Csp Cmir Ref Spec Am Hard RayMi Alpha Emit Trans Disp PAt
Glob Object UV UV Orco Strand Stress Tangent	Win Nor Refl From Dupli	Col Nor Csp Cmir Ref Spec Ami Hard RayM Alpha Emit Trans Disp PAtt Stencil Neg No RGB (Multiply
Glob Object UV UV Orco Strand Stress Tangent Flat Cube	Win Nor Refl From Dupli	Col Nor Csp Cmir Ref Spec Am Hard RayMi Alpha Emit Trans Disp PAt Stencil Neg No RGB Multiply Col 1 000
Glob Object UV UV Orco Strand Stress Tangent Flat Cube Tube Sphe	Win Nor Refl From Dupli <td>Col Nor Csp Cmir Ref Spec Am Hard RayM Alphie Emit Trans Disp PAt Stencil Neg No RGB Multiply Col 1 000 Col 1 000 Nor 0.50</td>	Col Nor Csp Cmir Ref Spec Am Hard RayM Alphie Emit Trans Disp PAt Stencil Neg No RGB Multiply Col 1 000 Col 1 000 Nor 0.50
Giob Object UV UV Orco Strand Stress Tangent Flat Cube Tube Sphe	Win Nor Refl From Dupil ofsX 0.000 + ofsY 0.000 + ofsY 0.000 + ofsY 0.000 + ofsY 0.000 +	Col Nor Csp Cmir Ref Spec Anni Hard RayMi Alphia Emit Trans Disp PAtt Stencil Neg No RGB Multiply Col 1.000 Nor 0.50 Col 1.000 Col 1.000
Glob Object UV UV Orco Strand Stress Tangent Flat Cube Tube Sphe	Win Nor Refl From Dupi ofsX 0.000 + ofsY 0.000 + ofsZ 0.000 + ofsZ 0.000 + sizeX 1.00 +	Col Nor Csp Cmir Ref Spec Am Hard RayM Alphi Emit Trans Disp PAt Stencil Neg No RGB Multiply Col 1000 Col Nor 0.50 Col So

В) Анимация потока частиц:

Шаг 01: Выберите объект излучения (здесь это плоскость) и нажмите несколько раз клавишу F7, пока не появится панель **Particle** (частиц).



Шаг 02: Кликните на «Add кнопке New» для создания нового потока, и назовите его «Psys».



Шаг 03: В группе параметров **«Initial** Velocity» (начальная скорость), установите скорости Normal и **Random** равными 0.5.

	Internet and the first state							
Ve	wtonian		\$	Midp	oin	l.		41
nit	ial velocity:			Rotat	ion			
(Object: 0.0	00	P	Dy	na	nic	None	44
(Normal: 0.5	00	•	4	R	ando	m: 0.000	*
1	Random: 0.5	500	Þ	Phas	e: 1	0.000	Rand: 0.00	00
C	Tan: 0.00	0	- F	None			2	4
•	Rot: 0.000)	Þ					
ald	bal effects:							
•	AccX: 0.00	4	AccY:	0.00	•	4	AccZ: 0.00	*
2	Drag: 0.000 >	4	Brown	0.00	*	4 0	amp: 0.000	*

Шаг 04: В группе параметров «Global effects» (глобальные эффекты) установите параметры ускорения по осям АссХ равное 7, Асс равное 3 и (броуновское движение) равное 15 (эта функция реально для

Physics								
Thysics						_		
lewtonian			\$	Midp	oint	t		47
nitial velocity:				Rotat	ion			
Object (0.00	0	P	Dy	nar	mic	None	44
Normal:	0.50	0	Þ	4	R	andor	n: 0.000	>
Random:	0.5	00	•	Phas	e: (0.000	Rand: 0.0	00
Tan: 0.	000		►	None				41
Rot: 0.	000		•					
lobal effects:								
AccX: 7.00	•	4	AccY:	0.00	*	4 1	AccZ: 3.00	-
Drag: 0.000	*	4	Brown:	15.00	4	4 D	amp: 0.000	Þ

Шаг 06: В панели «Visualization» (наблюдения) установите тип частиц Billboard. Billboard также известный, как «Sprite», является простой плоскостью и всегда отображается в камере (именно поэтому мы предварительно создали камеру).

Шаг 07: Кликните по кнопке «Lock» чтосохранить бы все биллборды параллельными для избегания пересечения между ними.

Шаг 08: Установите параметр **Tilt** (величина вращения, которая, кажется, выражается в радианах) на 0.015, а значение **Rand** — на 0.4, что дает при рождении каждому биллборду разный угол положения.



Billboard			\$			View	36
Draw:				I Tilt: 0	4000.	Rand: 0.	000
Vel	Size	h	lum	4	UV S	iplit 1	1
4 D	raw Size:	0	Þ	None	\$	Linear	10
4	Disp: 100	1	Þ	4	Offset)	(: 0.000)
Render:				4	Offset'	/: 0.000)
 Mat 	erial: 1	•	Col	OB:			
Emitter	· F	are	nts	Normal			10
Unborr	1	Die	d	UV:			

		12020000	
◀ Tilt: 0.01	5 🕨	Rand: 0.	400 🕨
•	uv s	iplit: 1	►
None	()	Linear	43
▲ c	offsetX	: 0.000	•
 c)ffsetY	: 0.000	•
OB:			
	_		-

Шаг 05: Сейчас мы создадим новую камеру, потому ЧТО собираемся использовать знаменитый тип частиц под название Billboard.

Add	×	Mesh	
Edit		Curve	
Select	k	Surface	
Transform	٠	Meta	
Object		Text	
View	٠	Empty	
Render	٠	Group	٠
		Camera	
		Lamp	
		Armature	
		Lattice	

Brown полезна нелинейного движения).

Шаг 09: В закладке «Particle System» установите величину Amount (сумма) на 300, End на 200 и Life на 75... или немного больше. Пока ваши биллборды не уйдут с экрана, когда вы смотрите на них через камеру.



Для вашего сведения: Как только ваши данные запишутся (или скешируются), вы все еще можете редактировать все параметры, которые не влияют на движение частиц (такие как: размер, цвет, прозрачность, потомок, ...)

Шаг 10: Сохраните вашу сцену гденибудь на жестком диске. Я не шучу, это действительно важно!

ender	Te://works/bienderArt/Smoke/	New_Smoke_03.blend	u –
	File Add Timeline Game	Render Help 😑	CoyHot
) ~	View Select Object	bject Mode Stra)(@]
Persc	Open Recent		
	Recover Last Session		
	Save	Ctrl W	
	Save As	F2	
	Compress File		
	Save Rendered Image	F3	
	Screenshot Subwindow	Ctrl F3	
	Screenshot All	Ctrl Shift F3	
	Save Runtime		
	Save Dynamic Runtime		
	Save Default Settings	Ctrl U	
	Load Factory Settings		

Шаг 11: Кликните на закладке «Ваке» («запечь» в данном случае означает записать), находящейся рядом с Particle System и кликните на кнопке «Bake». Создастся новая директория, в том же



месте где сохранен .blend файл на жестком диске, (теперь вы поняли, почему это было важно?). Директория заполнится группой файлов (по одному на каждый кадр) где сохранятся все данные о частицах.

С) Анимация искривления и размера биллбордов:

Шаг 01: Сейчас, чтобы наш поток частиц был записан, выделите объект-эмиттер (здесь плоскость) и переключитесь в IPO редактор.



Francols Grassar

www.blenderart.org

Шаг 02: Кликните на выпадающем списке «Show IPO type» (показать тип IPO) и выберите «Particles» (частицы). Сейчас вы можете видеть различные параметры частиц в правой части редактора.

Шаг 03: Кликните на «BBTilt» (наклон биллборда). Этот параметр используется для вращения биллборда в соответствии с видом из камеры и возраста частиц.

Шаг 04: Зажмите клавишу Ctrl и кликните левой клавишей мыши около нулевых координат (0/0), добавится новая точка.

Help [+ SR:CoyHot_Ani

Object

Object

🎒 Material

😔 World

😫 Texture

Shape

ℜ Constraint

Particles

Sequence

Brown

Length

GravX

GravY

GravZ

KinkAmp

KinkFreq

KinkShap

BBTilt

Ipo type:

=

Global effect

AccX: 7.

Drag: 0.00

Visualiza

Billboard

Draw.

Pile Add Tradie Game Render Help PRC(24)
 Provide Particles Particle

Шаг 05: Еще раз создайте новую точку около 200 кадра со значением 2.0



Шаг Об: Поверните касательные точек для имитации логарифмической кривой.



Francols Grassar

Выпуск 16 | Май 2008 — Wow Factor

27

Кликните на парамет-«Size» pe (размер) в правой части редактоpa IPO И создайте новую точку в 0/0 таким же путем как создавали в параметре «BBTilt».



Шаг 08: Добавьте около 200 кадра новую точку со значением 20. Оставьте базовую интерполяцию без изменений. Сейчас, если вы нажмете «Play», то сможете увидеть, как ваши биллборды вырастают и крутятся вдоль пути анимации.

Шаг 09: Нажмите **F12** для начала рендеринга и увидите, происходит. что Да, перед нами густой и пыльный дым!!!!





D) Повышение реалистичности с помощью составных материалов:

Шаг 01: Хорошо. Сейчас наш дым выглядит реалистично, но смотрится слишком плоским и необходимо добавить больше деталей и контраста.

Таким образом, просто откроем «Node editor» (peузлов) и дактор нажмем кнопки «Composite Nodes» (составной узел) и «Use nodes» (использовать ¥3лы).



Шаг 02: Если у					
	Add	•	Input	•	Render Layer
Bac Hel Cloeb	Node		Output		Image
визуализации	Select		Color		Texture
(Render Lavers), то	Transform	•	Vector		Value
	View		Filter		RGB
дооавыте один			Convertor		Time
через Пробел >			Matte		
Add > Input >			Distort		
Dondon Lovoro			Group		
Renuer Layers.			Dynamic		

Шаг 03: Создайте новый составной узел Пробел > Add > Output > Composite и нового «зрителя» Пробел > Add > Output > Viewer.



Шаг 04: Создайте новый узел смещения Пробел > Add > Distort > Displace и подключите выходной параметр «Image» узла «Render Layers» к входным параметрам «Image» и «Vector» узла «Displace».



Шаг 05: Установите параметры X Scale и Y Scale в узле «Displace» равными 20. Узел «Displace» используется для того, чтобы придать дыму движение, более похожее на жидкость.



François Grassard



ся для генерации дополнительных деталей, которые будут смешаны в оригинальной визуализации.



Шаг 07: Подключите выходной параметр «Image» узла «Render Layers» к входному «Image» узла «Kirsch».

View Saved Add Hode To Previous Company Contaction Addition Additi

Шаг 08: Установите параметр Fac узла «Kirsch» равным 1.0, если необходимо. «Kirsch» использует-

Шаг 09: Создайте узел цветового смешивания Пробел > Add > Color > Mix, подключите выходной параметр «Image» узла Displace к первому «Image» узла Mix.



sch»

François Grassar

Шаг 10: Перетащите выходной параметр Image узла «Kirsch» на второй входной узла бавьте фильтр бли «Міх», установите параметр Fac в значение 0.15 и кликните по кнопке **A** («Alpha») узла «Mix».





Пробел ков Add > Filter Glare. Установит в этом узле режи «Foa Glow» подключите выход ной параметр узл «Blur» к единствен ному входному «Glare».

Шаг 13: До-	Use Nodes (Free Unused) Backdrop	
вьте фильтр бли-		V Glare 🗢 🗃
з Пробел >	▼ Blur ○ 吕	Image
d > Filter >	Image	(Fog Glow C) (Medium/Medium C)
are. Установите	Flat	
этом узле режим	Relative	(Mix: 0.000)
од Glow» и	(4 X:2) 4 Y:2)	Threshold: 1.00
цключите выход-	Size 1.00 →	(Size: 0 P)
і параметр узла		
ur» к единствен-		eImage
чу входному у		
lare»		

31

Шаг 14: Установите значения параметров Міх равно 0.15, Threshold (порог) равное 0.40 и Size (размер) равное 9. Сейчас наш дым выглядит более контрастно, визуально увеличилась плотность.



Шаг 15: В завершение соедините выход «Glare» со входом **Composite** и «Viewer».

Создайте Шаг 11: новый фильтр размывания Пробел > Add > Filter > Blur и установите параметры Х и Ү равные 2. Этот фильтр «Blur» позволяет дыму выглядеть мягким.



Шаг 12: Подключите выходной параметр Image узла «Міх» к входному Image узла «Blur».



www.blenderart.org

Шаг 16: В окне кнопок «Buttons Window» нажмите **F10**, чтобы перейти к установкам рендеринга и кликните на «Do Composite».

Шаг 17: Выберите в окошке «output» путь к папке, где вы ходите сохранить ваши отрендеренные кадры и нажмите «Anim», чтобы отрендерить анимацию.

Вывод

С помощью **Billboards** вы можете создать много прекрасных и реалистичных эффектов. Автономный компонент софта под названием «Particle Illusion» (http://www.wondertouch.com) является основанным на спрайтах (спрайт — элемент динамичного графического изображения) инструментом создания спецэффектов, который работает точно также как Billboard в Blender... только в реальном времени (Я очень жду всех разработок, созданных группой проекта Apricot, особенно поддержки GLSL в 3D окне, которая сделает возможным наблюдать billboard в реальном времени с тенями и прозрачностью).

Посмотрите на этот невероятный инструмент... Несомненно он даст вам множество идей того, что становится возможным при помощи этой технологии. Следующим шагом является обеспечение Blender таким же типом библиотек доступных с «Particle Illusion», чтобы было легко создавать такие эффекты, как дым, водопад или огонь, которые были бы доступны для любого эмиттера в сцене и могли бы импортироваться через **File > Арреnd or Link**.

Создавайте свои собственные библиотеки и делитесь ими с другими: все эффекты частиц можно собрать на простом сайте, к примеру, на www.blender-materials.org и сделать доступным для всех. Вместе мы можем сделать это! Таким образом, поиграйте с billboard и частицами и удачи.

Крутящийся дым в Blender



Введение

В ходе урока вы сможете научиться основам создания дыма.

Часть 1 — последовательность действий

Шаг 1: Сначала запустите Blender. Удалите куб, который присутствует в программе по умолчанию, затем добавьте Grid (сетку) Пробел > Add > Mesh > Grid (32 x 32). И перейдите обратно в Object Mode (объектный режим): Tab.

Выберите сетку (**Grid**) и перейдите в режим **Weight Paint** (рисования распределения веса у вершин): **Ctrl+Tab**. При рисова-

нии на поверхности сетки сделайте только одну точку оранжево-красной, а все остальные окрасьте в цвета от желтого и до синего.

Используйте панель **Paint** (меню рисования), в панели редактирования **Edit** (**F9**).

- Mix, Add и Multi используются для смешивания, добавления или умножения при Weight Paint;
- Sub позволяет вычитать некоторые вершины;
- Blur очень полезен для сглаживания Weight Paint.



Шаг 2: Добавление объекта для искажения (*deflector*).

Deflector модифицирует активные объекты управления: частицы, мягкие тела и т.д.

Поместите **Empty** (Add > Empty), рядом с углом сетки, где вес является самым большим (где самый красный участок).

Включите **Deflection** на **Physics Button** (**F7**), и затем установите:

- Wind (ветер) с небольшой силой Strength, в пределах от 0,02 до 0,01;
- включите Use Max Dist, и введите необходимую вам максимальную дистанцию. Это уменьшит влияние ветра в выбранных пределах.





Крутящийся дым в Blender

Шаг 3: Добавляем небольшую мягкость нашей сетке, благодаря специальным регулировкам в панели Soft bodies (мягкое тело). Этим мы добиваемся иллюзии мягкости и воздушности материала.

Выберите сетку (Grid), далее перейдите на панель **Object** (**F7**), и затем — на панель **Physics**.

Теперь переходим в **Soft Body**, и делаем следующие настройки:



- Mass 0 (или очень маленькое значение);
- очень низкая скорость Speed 0,09 (вы можете увеличить значение для предварительного просмотра, но для окончательного рендеринга лучше снизить);
- выберите Use Goal > Group (для расчета будет взята Weight Paint);
- выберите Use Edge и уменьшите его наполовину (теперь ребра смогут растягиваться как надо для нашей симуляции).

Теперь несколько шагов для теста.

Для просмотра предварительной анимации в 3dокне выбираем камеру (клавиша 0 на Numpad) и затем нажмаем **Ctrl+A**. Вы можите изменять мягкость тела (*soft body*) или отклонение (*deflection*) для получения нужного результата.

Часть 2: воздушный материал

Сделаем наш дым совсем похожим на реальный с минимальным временем рендеринга.

- добавляем нашей сетке материал;
- переходим на панель Shading (F5), затем в меню Material, Add New (добавить новый), затем посмотрим результат (F12) с существующими настройками.

В меню Mirror Transp активируйте Ray Transparency и выставите:



- значение **IOR** в 1.0 (нет деформации во время преломления света)
- немного эффекта **Fresnel**, путем перемещения ползунка **Fact** на минимум его влияния
- уменьшите **Gloss** до 0, чтобы пропустить некоторые ненужные вычисления, а **Samples** выставьте в 1.0
- значение **Depth** должно находиться между 5 и 10 (глубина прозрачности)

Крутящийся дым в Blender

• в меню Material установите Alpha между 0.00 и 0.25

- открываем меню Ramps (обычно находится в меню Material) и нажимаем кнопку Show Col Ramp
- устанавливаем смешивание от белого до черного, выбрав Normal в меню Input > Ramps. Это даст эффект шелка.

Здесь можно воспользоваться новыми возможностями.

- Нажатая кнопка **Map input > Stress** изменит смешивание текстуры при деформации сетки.
- Теперь добавьте Blend Texture в панели Texture (F6) > Add New > выберите Blend вместо None.



Возвращаемся в панель Material. Добавляем для этой текстуры Map Input > Stress, Map To > Col и Map To > Alpha



Теперь все готово для финального рендеринга. Начать рендеринг можно следующим образом:

- Переходим в меню Rendering (F10)
- выбираем формат получаемого файла (например AVI или QuickTime для видео)
- и наконец, нажимаем кнопку **Anim** для начала рендеринга



eornes Minnot aka Meltinom

Создание меха волка



Введение

На этом уроке вы увидите один простой метод получения меха для волка или аналогичных животных, пригодный для статических изображений.

Шаг 1

Сначала попытайтесь найти какие-нибудь ссылки на изображения с передним, боковым и верхним видами головы волка в позе, подобной запланированной. Один из способов сделать голову — использовать моделирование из куба, модификатор **Mirror** (Зеркало) и модификатор **Subsurf**, установленный в 1. Как только вы будете удовлетворены основой модели, можете прило-

жить модификатор **Subsurf**, после которого вы можете сделать улучшающую коррекцию вашей модели.

Шаг 2

После маркировки ваших швов, сделайте UVразвертку сетки (меша). Экспортируйте UV-развёртку в графический редактор (например GIMP, Photoshop и т.п.) и затем закрашивайте поверх развёртки в отдельных слоях. Это будет базовой кожей животного. Поскольку эта кожа находится под мехом, вам не нужно беспокоиться о точности.

Шаг З

Найдите какие-нибудь изображения меха крупным планом и настройте их в вашем графическом редакторе с помощью кисточек, фильтров и других



инструментов. Эти изображения определят оттенок мехового цвета. Кроме того, точность не существенна; точка этого шага является основным цветом.

Шаг 4

Отделите нос, сделайте глаза и дублируйте меш.

Шаг 5

Поделите продублированный меш на отдельные части, где обозначено изменение меха и затем немного выдавите края (рёбра) на каждой меховой поверхности, чтобы покрыть соседнюю поверхность. Это поможет смешиваться различным областям меха, чтобы они выглядели более естественно.

Шаг б

Добавьте различные текстуры меха к каждой части и измените настройки частиц в соответствии с естественным окрасом меха. Для лучшего резуль-

Создание меха волка

тата, добавьте некоторое сферическое и vortex отклонение (deflection) для более естественно выглядящей формы меха. С редактором нодов можете вы приложить некоторый DOF*

2

< Key Veloci

4

4 4 VGrou Texturi

TexEmit



с эффектом Bokeh для фона, и затем поместить вашего «дома среду!

Ниже по использован

А справа модификаци

ашнего животно	го» в его п	риродную				
оказаны настрой	іки частиц дл	пя волос,				2
ные для модели а — различные	волка. стадии разд	еления и				
и/подготовки ме	ша для частиц					
40						
's: 8 🕨 Bspline	🔹 Seed: 0 🕨 🛸 I	RLife: 0.0 🕨	Delete	RecalcAll	Static	Animated
iy:	GR:		Emit		Display	
	and the second s		the Contract of the second sec		- is primy i	
Normal: 0.010	Force:	X:000	Amount	: 20000 🕨	Mate	rial: 1 🕨 🕨
Normal: 0.010 Object: 0.000 Dandom: 0.020	Force:	X: 0 00 Z: 0 00	Amount	: 20000	Mate Mesh Unit	rial: 1 🔹 🕨
Normal: 0.010 Object: 0.000 Random: 0.020 Texture: 0.000	Force:	X: 0 00 Z: 0 00	Amount Ste	: 20000 p: 5 Disp: 100	Mesh Unit	rial: 1 porn Died Max: 0.0
Normal: 0.010 Object: 0.000 Random: 0.020 Texture: 0.000 Damping: 0.000	Force: Y: -0.02 Tex: 8	X: 0 00 Z: 0 00 X: 0 00	Amount Ste Life: 13.0 From:	: 20000 p: 5 Disp: 100	Mesh Unit Vect Children:	rial: 1 oorn Died Max: 0.0
Normal: 0.010 Object: 0.000 Random: 0.020 Texture: 0.000 Damping: 0.000	Force: Y: -0.02 Tex: 8 Y: 0.00	X: 000 Z: 000 X: 000 Z: 100	Amount Stel Life: 13.0 From: Verts	: 20000 p: 5 Disp: 100 Faces	Mate Mesh Unit Vect Children: Gener	rial: 1 born Died Max: 0.0 ation: 0
Normal: 0.010 Object: 0.000 Random: 0.020 Texture: 0.000 Damping: 0.000 b: Emission	Force: Y: -0.02 Tex: 8 Y: 0.00 Int RGB	X: 0 00 Z: 0 00 X: 0 00 Z: 1 00 Grad	Amount Stel Life: 13.0 From: Verts Rand Ev	: 20000 p: 5 Disp: 100 Faces ren P/F: 0	Mate Mesh Unit Vect Children: Gener Num: 4	rial: 1 porn Died Max: 0.0 ation: 0 Prob: 0.0

VGroup:

* DOF — англ. Depth Of Field, глубина резкости. Область, в пределах которой объекты отображаются четко.

Tex: 1 🕨 🔍

Nabla: 0.050



37

✓ Life: 50.0 ►
✓ Mat: 1 ►



Введение

Имитация океана является одной из тех практических задач, над которой рано или поздно пытаются поработать все художники, занимающиеся компьютерной графикой. Для этого могут быть использованы различные технологии, в зависимости от того, каким программным обеспечением ВЫ пользуетесь. Очевидно, что лучшим подходом ДЛЯ создания подобного эффекта является использование жидкости, но это потребует очень много времени. В сцене морского сражения в «Пиратах Карибского моря - З» тысячи компьютеров в течение нескольких недель проводили расчёты

для того, чтобы смоделировать течение воды океана.

Другим методом моделирования движения океана является использование «обычных» технологий, таких как модификаторы и ключевые кадры анимации (*keyframe*). Здесь описан именно этот метод. Сосредоточимся на движении волн и временно забудем о шейдинге (из трёх предоставленных, два blend-файла содержат простой shading). И последнее замечание. Все приведённые значения приблизительны и могут быть уточнены. Всё зависит от размера вашего океана и, главное, от масштаба сцены в целом.

А) Готовим три основные текстуры:

Шаг 01:

Запустите Blender и создайте в нём новую сетку (Add > Mesh > Grid). Задайте параметрам **X Res** и **Y Res** значение 64 и нажмите **OK**. Если Blender автоматически перейдет в режим редактиро-



вания (*Edit mode*), нажмите клавишу **Tab** чтобы вернуться в режим объектов (*Object mode*).

Шаг 02:

Поместите сетку в начало координат. Для этого нажмите **Alt+R** и затем **Alt+G**, чтобы сбросить значения перемещения и вращения. Нажмите клавишу **N**, чтобы появилось меню «Transform Properties»



(свойства трансформации), и установите **Scale X**, **Y**, **Z** (масштаб по осям X, Y, Z) на 6. Нажмите **F6**, чтобы перейти в панель «Texture» в «Buttons Window» (окно кнопок) и нажмите кнопку «World».

Шаг 03:

Кликните на «Add New» чтобы создать новую текстуру. В поле «Texture Туре» (тип текстуры) вместо «None» из списка выберите «Clouds». Установите значение шума



Noise Size равное 0.5, **Noise Depth** (глубина шума) равное 6, а для **Noise Basis** (основа шума) выберите тип «Voronoi F2». Для того, чтобы потом можно было легко найти эту текстуру, измените её имя на «Turbulence» (турбулентность).

Шаг 04:

Щёлкните на пустой кнопке, расположенной ниже «Turbulence», снова нажмите на «Add New» (добавить новый) и выберите тип «Blend» (смешение). Выберите закладку «Color» (цвет), расположенную рядом с



«Texture». Установите параметр яркости **Bright** на 2 и контрастности **Contrast** на 0.01. Вернитесь на закладку «Texture» и дайте вашей текстуре имя «White».

Шаг 05:

Кликните на новой пустой кнопке, снова нажмите на «Add new» (добавить новый) и выберите тип текстуры «Clouds» (облака). Установите параметры **Noise Size** на 1.0 и **Noise Depth** на 0. Дайте этой

текстуре имя «Bigwave» (большая волна). Теперь у нас есть три основные текстуры для создания океана. Нажмите **F9** для перехода в панель «Editing» (панель редактирования) и выберите сетку.



В) На старт, внимание, смещаемся!

Шаг 01:

Самое время использовать три текстуры, которые мы приготовили ранее. Для этого будем использовать один очень мощный модификатор, который есть в Blender — это **Displace**



(смещение). Выберите нашу сетку, нажмите на кнопку «Add modifier» (добавить модификатор) и выберите «Displace» (смещение). Этот модификатор предназначен для изменения формы меша в соответствии с яркостью любой текстуры. В параметрах модификатора смещения установите в поле «Texture» текстуру «Turbulence» (ссылка на текстуру, которую мы сделали раньше).

Шаг 02:

В параметрах модификатора смещения задайте параметру **Midlevel** (средний уровень) значение 0.35, а параметру **Strength** (сила) значение 0.125, тем самым уменьшив эффект влияния. Для того

François Grassai

чтобы анимировать эти возвышения, нам необходимо использовать объект, который будет сообщать модификатору смещения СДВИГ между текстурой и сеткой. Для этого надо создать пустышку (Add > Empty), и затем нажать Alt+G И Alt+R, чтобы поместить его в центр координат.

Шаг 03:

(**Empty**) и нажмите **F9**. чтобы перейти в панель редактирования «Editing» Переименуйте пустышку в «Turbulence 1». Выберите сетку и проверьте парамет-

_	VGrou	p:		Apply
_	Teodur	e: Turbulence		Copy
_	4	Midlevet 0.350	E.	
_	4	Strength: 0.1250	- F	
_	z		\$	
_	Objec		0	
	Ob:			

ры модификатора смещения (**Displace**) в панели редактирования «Editing». Нажмите на «Normal» и переключитесь на «Z», затем нажмите на «Local» и переключитесь на «Object».

Шаг 04:

Режим «Object» используется для добавления сдвига в смещение в зависимости от позиции другого объекта. В поле Оb: наберите «Turbulence 1», чтобы сослаться на созданную ранее пустышку. Если вы хотите проверить



как работает смещение, попытайтесь подвигать эту пустышку.

Шаг 05:

Выберите пустышку и нажмите клавишу **N**, чтобы вызвать плаваюшее окно «Transform Properties», Установите **ScaleX**, **Y** и **Z** (масштаб по осям) в значение 6.3. Установите перемешение по осям LocX и LocY на 5 и установите значение



40

LocZ на 0. Выберите сетку и затем кликните на кнопку «Set Smooth» (сделать гладким) в панели редактирования «Editing».

Шаг 06:

Создайте ещё одну пустышку (Empty), и назовите eë «Turbulence 2». Поместите её в центр координат, используя Alt+R и Alt+G. Установите LocX, Y и Z в значесоответственно, ния, 8.5, 6 и 3, а параметры



Scale по всем осям — в значение 6.5. Выберите нашу сетку, затем вернитесь в панель редактирования «Editing» и нажмите кнопку «Сору» (копировать) в «Displace» для того, чтобы создать копию этого модификатора.

Шаг 07:

Измените значение силы Strength созданной копии модификатора «Displace» на 0.25 и введите в поле **Оb:** название «Turbulence 2». Теперь два

Выделите пустышку

	Mod	fiers	Shaper		
A	dd Modifi	er 🗢	To: Grid		
	Displace	- 🔜 -	+0	\odot	×
	VGroup			Apply	
	Texture:	Turbulence		Copy	
	4	Midlevet 0.350	b.		
	4	Strength: 0.1250			
	z		\$		
	Object		0		
	Ob:				

модификатора смещения «Displace» могут управляться независимо. Создайте новую пустышку (Empty) и поместите её в начало координат (Alt+R и Alt+G). Переименуйте её в «Waves» (волны), задайте параметрам LocX, Y и Z значения 9,



9 и 2, а три значения масштаба (scale) равными 4.5.

Шаг 08:

Выберите сетку и снова нажмите кнопку «Сору», расположенную ниже модификатора «Displace». Теперь у нас есть три модификатора смещения «Displace», которые применены к сетке. Два из них добавляют небольшие колеба-



ния поверхности океана, а третий создаёт большие волны. В поле «Texture» задайте имя третьей текстуры «Bigwave» (большие волны), для того, чтобы сослаться на текстуру, которая была создана ранее. Установите значение **Midlevel** на 0.5, **Strength** на 0.4, а в поле **Ob:** введите «Waves», для того, чтобы сослаться на последнюю созданную пустышку.

Шаг 09:

Снова кликните по кнопке «Сору» внизу стека модификатора «Displace». Для параметров четвёртого «Displace» нажмите на «Z» и переключите на «Normal». Затем, нажмите на «Object» и переключите на «Local». Установите значение **Strength** равное 0.065 и введите в поле

текстуры значение «White», ссылаясь на текстуру, созданную ранее. Этот четвёртый модификатор «Displace» используется для изменения высоты всех вершин в соответствии с собственными нормалями и для генерации гребней волны.



С) Анимация волн и добавление плавающего объекта:

Шаг 01:

Перейдите в первый кадр анимации, выделите пустышку «Turbulence 1» и нажклавиатуре мите на клавишу I для создания нового ключевого кадра анимации со свойствами «Loc» («Loc» keyframe). 200 Перейдите на



⁻rançois Grassan

кадр, передвиньте пустышку «Turbulence_1» на -6, -4, 0 с помощью плавающего окна «Transform Properties». Снова нажмите **I** и выберите «Loc» для того, чтобы создать второй ключевой кадр.

Шаг 02:

Теперь аналогично сделайте анимацию движения пустышки «Turbulence 2» в противоположном направлении, используя два ключевых кадра между 0 и 200 кадрами. Теперь движение двух пустышек, образующее букву «Х», добавляет реалистичное волнение на поверхности моря. После этого сделайте анимацию движения пустышки с именем «Wave». Для того чтобы создать большие волны, она должна двигаться медленнее, чем две другие. Изменяя параметры скорости у разных пустышек, вы можете настраивать движение волн. Необходимо отметить, что по умолчанию базовым типом интерполяции у любого из анимированных объектов является Безье. Однако, в нашем



случае, лучше подходит линейная интерполяция. Тип интерполяции может быть установлен в редакторе **IPO Curve Editor**. Для этого необходимо выделить все контрольные точки и нажать клавишу **T**.

Шаг 03:

Теперь, когда мы создали движущийся океан, давайте добавим на его поверхность плавающий объект. Для этого воспользуемся функциями, которые предоставляет Blender. Добавьте В нашу сцену куб, нажмите



Alt+R для сброса значения вращения в 0. Выделите куб, затем нажмите **Shift** и кликните на **Grid**, для того, чтобы добавить сетку к выделенным объектам.

Шаг 04:

Нажмите клавишу **Tab**, чтобы переключиться в режим **Edit mode**. Выберите три вершины на сетке, формирующие равносторонний треугольник. Чем больше треугольник, тем меньше волнение, которое передаётся кубу.



Francols Grassard

www.blenderart.org

Шаг 05:

Теперь нажмите Ctrl+P, затем выберите «Make Vertex Parent» (сделать вершины родителями). Нажмите клавишу Таb, чтобы выйти из режима Edit mode. Teперь при помощи клавиши **G** переместите куб по поверхности таким



образом, чтобы уменьшить размер пунктирной линии до 0. Как только всё будет готово, то нажмите «plav» и наслаждайтесь.



Оптимизация для большой сцены

Как вы можете заметить, этот способ создания моря очень прост в настройке и даёт убедительные результаты. Модификатор смещения **Displace** в Blender является одним из моих любимых модифи-

каторов, поскольку он работает очень быстро даже для моделей с тысячами полигонов (по-моему, он самый быстрый всех когда-

либо использован-

мной

В

пакетах

ИЗ

ных

других



трёхмерной графики, которые я использую свыше 15 лет).

Перед тем как закончить, я поделюсь с вами последней хитростью. Здесь мы имитировали только маленькую часть океана. Если вы хотите создать огромную поверхность с высоким уровнем детализации сетки, то рискуете убить компьютер ещё до момента нажатия кнопки «play».

В ходе работы вы можете динамически добавить или удалить разбиение (subdivision). Для этого просто добавьте модификатор Subsurf (сглаживание) наверх стека в режиме «Simple Subdiv.». Таким образом, вы можете увеличивать или уменьшать число разбиений, когда захотите. Когда вам необходимо настроить четвертый модификатор (тот, который генерирует гребни волн), просто увеличьте число уровней разбиения (subdiv number). После настройки модификатора, для нормальной работы установите прежнее значение параметра. Вы даже можете установить два различных уровня разбиения — один для окна с трёхмерным видом (3D view), а другой для рендеринга.

Если вы хотите протестировать последнюю SVN версию Blender с «Adaptive Subdivision» патчем, то скачайте её на graphicall.org. В ней вы можете динамически уменьшать число полигонов согласно расстоянию до камеры.

Дальние части вашего океана не будут иметь достаточного уровня разбиения для того, чтобы воспроизвести небольшие волнения на поверхности (но нам это безразлично, поскольку они расположены далеко и их не видно). Однако большие значения смещения «Big_Waves» на них всё же действуют, и число полигонов для расчёта вашим компьютером значительно уменьшится.

Так что вы можете создавать бесконечный океан без большого числа полигонов. Удачи, мальчики и девочки.

Francois Grassar



Введение

Создание реалистичного огня было одним из самых больших вызовов в моей жизни CG художника. За много лет я пробовал разные техники для симуляции подобного эффекта. После использования простых анимированных объектов с похожими шейдерами, частиц, спрайтов, жидкости, и даже метаболов CO специальными настройками композиции (наподобие того, что использовалось в Шреке), я наконец изобрел метод создания идеального анимированного огня.

Для начала, я должен сказать что данная техника придумана не

мной. Первым, кто показал мне этот метод был великий Алан Мак Кей (Alan McKay), один из лучших художников частиц. Последний год я писал уроки для французской редакции «Computer Arts» про Ghost Rider и как симулировать огонь в 3ds Мах и особенно в Particle Flow. Я пересмотрел все видео Алана, включающие одно, которое показывало как создать огонь, используя Pflow.

Анимация огня была достаточно реалистичной, но рендер все еще выглядел достаточно искусственно. Я взял мой рендер, загрузил его в After Effects и попытался подкорректировать его и добавить несколько эффектов. Наконец, я добился своего и создал самый реальный огонь из тех, что когда либо делал. Когда я дописал мой урок для журнала, я открыл для себя первую сборку патча для частиц Джакха (Jakha) на Graphicall.org. Я прочитал все логи и был действительно удивлен всеми возможностями патча. Все что нужно было для такого же эффекта это только Блендер, который является законченным инструментом для композиции, включающий различные эффекты (в частности Векторное размытие и Ноды Смещения).

Ради шутки, за несколько ночей проведенных только за Блендером я полностью выбился из сил — все это я раньше я делал в 3ds Max и After Effects. Это один из множества примеров которые показывают что Блендер может быть использован для создания всех видов эффектов. Что ж, готовы к поджогу? Поехали!!!

А) Создаем эмиттер и группу вершин:

Шаг 01:

Для начала, нам нужен объект для поджога. Добавим новый примитив в нашу сцену, например Сюзанну (Обезъянку).



Шаг 02:

Переключитесь в Edit mode, используя клавишу Tab, и снимите выделение со всех вершин клавишей **A**.



Шаг 03:

Пробел Нажмите и выберите Select > Random.



Шаг 07:

Оставьте выделенным меш Сюзанны и нажмите F7 несколько раз, пока вы не окажетесь на панели частиц Нажмите «Add (particle). New» для того, чтобы добавить новую систему частиц (a.k.a. «Psys») к вашему объекту.



Шаг 04:

Поставьте параметр



Random 40% и нажмите «ОК». Будут случайно выделены некоторые вершины.

Шаг 05:

Теперь, когда ваши вершины выделены, вы должны создать новую группу вершин (Vertex Group). Для этого, нажмите **F9**, чтобы перейти к параметрам редактирования (Editing), и на па-

ME:S	uzanne	F OB:S	uzanne
Vertex G	iroups	(
= Emive	rt		
 Weight 	t: 1.000 »	- O M	/lat 0 ⊩ ?
New	Delete	New	Delete
Assign	Remove	Select	Deselect
Select	Desel.	As	sign

нели Link and Materials нажмите кнопку «New» для того, чтобы создать новую группу вершин. Назовите ee «Emivert» а затем нажмите «Assign», которая находится ниже кнопки «New».

Шаг 06:

Нажмите клавишу Таb чтобы выйти из режима редактирования, выделите Сюзанну, и нажмите Shift+O чтобы добавить модификатор **Subsurf**.



Шаг 08:

Сейчас вам нужно сохранить сцену где-нибудь на жестком диске, потому что Blender создаст новую директорию для кеша системы частиц там, где находится ваш файл .blend



Шаг 09:

Оставьте выделенным меш Сюзанны и перейдите на панель «Physics». Установите **Random** равный 0.5, **AccZ** = 8.0 и **Brown** = 5.0. частицы



Выпуск 16 | Май 2008 — Wow Factor

идут вверх и некоторые из них случайно дрожат в **В) Генерируем связку сфер:** соответствии со значением **Brown**.

Шаг 10:

На панели «Particle System», настройте значение **Amount** = 3500, **End** = 150 и **Life** = 25. В «Emit From», отметьте «Random» и «Even» и переключите с «Jittered» на «Random».



Шаг 11:

На панели «Extras», откройте выпадающее меню «Neg» в разделе «Vertex group» и выберите группу «Emivert», которую вы ранее создали. Сейчас частицы будут испускаться только из тех вершин, которые находятся в этой группе вершин!

Extras			Child	iren	
Effectors:					
GR:	Size I	Deflect	4	Seed: 0	
Die on hit	Sti	cky			
Time:			(4	Size: 1.0	
Global	Abs	olute	4	Rand: 0.0	
	Loop			Mass from size	
	ak: 1.000	Þ	(4	Mass: 1.0	
Vertex group:	10.6		Emivert		
2270000000	-	Nerr	0	Emivert	X

Шаг 12:

Перейдите на панель «Bake», которая находится рядом с панелью «Particle System». Выставьте параметр **End** = 150 и нажмите «Bake». Blender создаст новую директорию, там же где и ваш .blend файл на жестком



диске и заполнит ее пакетами файлов (один для каждого кадра анимации). Вся кешированная информация будет храниться здесь.

Шаг 01:

Содайте новую **Ico**sphere и поставьте параметр **Subdivision** равный 3, затем нажмите клавишу **Tab** для того, чтобы выйти из режима редактирования, после чего нажмите **Alt+R** и **Alt+G**, чтобы сбросить параметры вра-

Edit Curve Cube Select Surface Circle Transform Meta UVsphere Object Text Losphere View Empty Cylinder Render Group Cone Camera Grid	Soft - Curve - Cube Sealch - Sufface - Circle Transform - Meta - UVsphere Doject - Tred - Booghete View - Empty - Cylinder Pander - Group - Cone Camera - Grid Lamp - Monkey Armature - Torus	Add		Mesh		Plane	
Select > Surface > Circle Transform > Meta > UVsphere Ooject > Tred Empty View > Empty Group > Cone Group Group Group Grid	Select Surface Clicks Fransform Meta UVsphere Dojct Text Loophere View Empty Cylinder Sender Group Cone Camera Grid Lamp Monkey Armabare Empty mesh Lattice Torus	Edit		Curve	•	Cube	
Transform Meta Utyphere Object Text Icosphere View Empty Cylinder Render Group Cone Camera Grid	Transform • Meta • UVsphere Opicel • Tod <u>Scorphere</u> View • Empty Cylinder View • Group • Cone Camera Grid Lamp • Monkey Armašure • Empty mesh Lattice • Torus	Select		Surface		Circle	
Object > Text Icosphere View > Empty Cylinder Render > Group > Cone Camera Grid	Deject • Ted <u>Icosphere</u> View • Empty Cylinder Group • Cone Camera Grid Lamp • Monkey Armabure & Empty meth Lamce * Torus	Transform		Meta		UVsphere	
View Empty Cylinder Render Group Cone Camera Grid	View Empty Cylinder Render Group Cone Canera Grid Lamp Monkey Armaðure Empty mesh Lattice	Object		Text		Icosphere	
Render Group Cone Camera Grid	Render Group Cone Camera Grid Lamp Monkey Armabure & Endy meth Lattice	View		Empty		Cylinder	
Camera Grid	Camera Gid Lamp Monkay Armabure Encytoneth Lamice Torus	Render		Group		Cone	
	Lamp Monkey Armature & Endy nesh Lattice Torus		Ľ	Camera		Grid	
Lamp Monkey	Armature & Empty mesh Lattice Torus			Lamp		Monkey	
Armature & Empty mesh	Lattice % Torus		E	Armature		Empty mesh	
Lattice Z Torus				Lattice		de Torus	
Add Ins Schorp						Subdivision: 3	-
Add Ico Sphere	Subdivision: 3					and the second	

щения и расположения. Разместите **Icosphere** в центре координат мира (*world coordinates*).

Шаг 02:

Анимируем размер сферы во времени. Создадим первый ключевой кадр в кадре 1 и ставим **Scale** по координатам X, Y и Z почти равным нулю. В кадре 10, создайте новый ключевой кадр и поставьте все три параметра равными 0.2. В конце создадим последний ключевой кадр в 30 и поставим параметр **Scale** равным нулю. Потяните касательную кривой (в редакторе **Ipo Curve**), чтобы создать что-то наподобие параболы.



Шаг 03:

Выделите Icosphere и добавте к ней новый шейдер. На панели материалов, поставьте СоІ (цвет) равный Нех-коду D77503, и Spe (зеркальность), равную F7F69B. Поставьте A (прозрачность) равную 0.2 и нажмите кнопку «ZTransp» (на панели «Links and Pipeline») для того, чтобы активизировать прозрачность без трассировки лучей.

👔 🗢 File Add Timeline Game Render He	Ip (+ R:CoyHot_Shading X) (+ SCE:Scene
Panels 🕢 🔁 🖉 🖉 🖉	▲ ④ (1 →
Preview	🔽 Material
	(****)
	VCol Light VCol Paint TexFace Shadeless
	No Mist Env 4 Shad A 1.000
	Col R 0.843 Spe G 0.459 Mir B 0.012 RGB HSV DVN A 0.200
▼ Ramps	🔻 Links and Pipeline
Show Col Ramp Show Spec Ramp Colorband	Link to Object (*)MA:Material X G F Nodes ME:Sphere OB ME (* 1 Mat 1 *)
	Render Pipeline
	Halo ZTransp A Zoffs: 0.00 »
	Full Osa Wire Strands = ZInvert
	Radio OnlyCast Traceable Shadbuf

ра может быть очень большим и параметр Depth никогда не будет высоким для получения достаточно хорошего результата.

Шаг 05:

Выделите ваш излучатель час тиц (Сюзанну) и в параметрах частиц перейдите на панель «Visualiza tion». Нажмите на «Point» V измените ее на «Object». В поле

	Visualiza	ation	
ı.	Object	=	
_	Draw:		
	Vel S	ize Num	OB:Sphere
_	▼ Draw	Size: 0 🔹 🕨	
	 Disp 	:100 🔹 🕨	
	Render:		
-	🔹 Materia	d:1 → Col	
e	Emitter	Parents	
1	Unborn	Died	
Э			
Э			01.01

ОВ: наберите «Sphere», соответствующую анимированной икосфере. Нажмите на «Emitter», для того чтобы меш Сюзанны тоже визуализировался.

Шаг 06:

Выделите Сюзанну и добавьте к ней новый шейдер, выберите черный цвет рассеивания (diffuse color) и нажмите кнопку «Shadeless». Это поможет визуализировать очертания излучателя как будто так, огонь вычитается из него.



Шаг 04: На панели «Shaders», поставьте **Spec** равное 2.0 и **Hard** равное 200. He активируйте Raytracing (ни «Ray Mirror», «Ray Transp»), потому что время ренде-

ни

LE

Officiers	Willion Hallsk	000
ambert 🗢 Re	ef 0.800 💻	Tangent V
		Shadow
ookTorr 🔿 🛐	pec 2.000 💻 👘	TraShado
н	ard:200 💻	OnlyShad
		Cubic
R:	Exclusiv	/e Bias
alu 0.00 💻	SBias 0.0	
mb 0.500 📖	Emit 0.000	
Bias 0.00	-]

Шаг 07:

Нажмите **F6** несколько раз для того, чтобы перейти на панель «Texture buttons», нажмите «World», затем «Add New», и выберите тип текстуры — «Clouds». Оставьте все параметры по умолчанию и назовите ее «Turbulence».

Preview		Texture	Colors	
Marcall C.C.	Mat	= TE:Turbulence	2 🗙 🖨 F)	
B. 2	World	Turbulence	Texture Type	_
1.1.1.1.1.1	Lamp		_ (Clouds	÷)
5.00	Brush		_	
6.80	Alpha			
2000	(Default Vars)			
	Clouds			
	Default Color	Soft noise Hard noise		
	(+ NoiseSize : 0.250	NoiseDepth: 2)	
	Noise Basis			

Шаг 08:

Добавте новы объект **Empty** к на шей сцене (*Пробе.* > *Add* > *Empty*) выделите его и наж мите **F7** нескольки раз, чтобы перейти панели «Physics». На панели «Fields», выпадающем списка выберите «Textures

а- 🕞	ture	•	Sphere			0
'), 🔽	Strength: 1.000		Pos	4	Fall-off: 0.000	•
К- 💌	ture: Turbulence		Use	4	MaxDist: 0.00	Þ
0	Use Object Co		Use	4	MinDist: 0.00	*
	Root TexCo	2D				
Gra	dient	=				
3 🖪	Nabla: 0.000	Þ				
2						
>						

и введите «Turbulence» в поле «Texture». Переключите «RGB» на «Gradient» и поставьте **Strength** равное 1.0.

Шаг 09:

Выделите Сюзанну, нажмите **Ctrl+B** и выберите «Free bake selected» затем снова **Ctrl+B** и «Ваке selected» чтобы удалить и снова создать кеш (после того как мы только что вписали новое поле «Texture»).

Шаг 10:

Добавьте камеру и лампу к вашей сцене и поставьте энергию лампы равную 3, затем передвиньте ее вперед в зону выше и правее вашей системы частиц, между частицами и камерой.

Шаг 11:

Добавьте новую решетку Lattice к вашей сцене, и поставьте параметры U и V равные 2, а параметр W равный 5.



49





Шаг 12:

Используя клавишу **Таb** перейдите в режим редактирования (*Edit mode*) и выделите все контрольные точки **Lattice**, используя клавишу **A**. Создайте новую группу вершин, назовите ее «Lattice_Points» и нажмите «Assign».

 V Latice
≪ V:2 ▶ Lin Card
4 W:5 🕨 Lin Card 🗉
 Make Regular Outside
C Link and Materials

Шаг 13:

Выйдите из режима редактирования, выделите Сюзанну и добавьте к ней новый модификатор Lattiсе. Введите имя вашей решетки (*lattice*) в поле «OB:» и в поле

Catm	ull-Clark	\$	Apply
4	Levels: 1	•	Сору
	Render Levels: 2	•	
	Optimal Draw		
	Subsurf UV		
	leSystem 1 🔛 🚽	€	\odot
See F	Particle buttons.		Convert
			00
▽ (Lattic	e 🔛 🚽	- 🖸	
↓ Lattic Ob: L	e 🔛 H attice		Apply

«VGroup» введите «Lattice_Points», чтобы смещать только частицы, а не излучающий меш.



Шаг 14:

Выделите решетку, переключитесь в режим редактирования и переместите верхние точки в связку, после чего из вида сверху немного перекрутите точки (чтобы пламя имело закру-

ченный вид — прим. пер.). Когда это сделано, покиньте режим редактирования и нажмите «Play», используя **Alt+A**, чтобы посмотреть вашу анимацию.

С) Рендеринг и композиция:

Шаг 01:

Сейчас, когда настроена анимация вашего огня, мы должны добавить финальный магический штрих, используя инструменты композиции. Нажмите **F10** в «Buttons window», чтобы перейти к параметрам рендера. Перейдите на панель «Render Layers» и нажмите кнопку «Vec».

						\neg			1 12
Scene:						H			
-	1 Ren	nderLayer	8					Single	×
Layer:			0	0 0	0		0	0 0	0 0
Zmask	Sol								
AllZ	Light:				Mat				
Com	bined	z	Vec	N	or	UV		Mist	Inde
Col	Diff	© Snec	Shad	OAC		Refl		Refr	Ban

Шаг 02:

редактор нодов (Node Editor), Откройте выберите «Composite Nodes» и «Use nodes». Здесь должны быть нод Render Layers и нод Composite. Если их нет, добавьте их, используя Add > Input > Render Layers N Add > Output > Composite.

eline	Game Render	Help SR.C	CoyHot_Compo 🗙	SCE:Scene	× o www.blender.org 246	Ve:9743
Add	Node 💽 💽	Use Nodes	Free Unused) Backdr	op)		
			Render Layers	080		
				Image 今		
				Alpha 🔾		
				zo		
				Speed		
			1 RenderLaye	er 🗢 🔛		
* IM	Viewer Node	x () ()				
			0140-01-040404040			

T 1 RenderLaver

>

ми нода Vector Blur. Нажмите кнопку «Do Composite» на панели «Anim», и запустите рендер, используя F12, чтобы увидеть текущую композицию. Только с этой настройкой, мы уже превратили наши сгустки сфер в неплохой огонь.

Шаг 04:

Далее используйте Add > Distort > Scale и подключите выход Image нода Vector Blur к такому же входу нода Scale, затем сделайте параметры **X** и **Y** равными 1.05.



Samples: 75

MinSpeed: I

BlurFac: 2.00

Добавьте нод Vector > Map Value, настройте параметр Offs равный 0.50 и соедините выход Image нода Scale со входом Value нода Мар Value.

Шаг 03:

зуйте

И

Для следующе-

Add

Speed нода

го нода исполь-

Filter > Vector **Blur**, и соедините

выходы Ітаде, Z

Render Layer c

такими же входа-

www.blenderart.org

Шаг 06:

Шаг 07:

Добавьте нод Distort > Displace и настройте X Scale и Y Scale равными -10. Подключите выход нода Map Value к входу Vector нода Displace, а потом выход Image нода Vector

Blur к входу Image нода Displace.



Шаг 08:

Добавьте нод **Color > Mix**, переключитесь с режима «Mix» на «Add». Установите параметр **Fac**, равный 1.0, и подключите выход нода **Displace** к первому входу **Image** нода **Add** и выход **ColorRamp** ко второму входу **Image**.



Шаг 09:

Дублируйте нод Add, используя Shift+D, и установите Fac дублируемого нода 2.0. Добавьте нод Filter > Blur, измените режим с «Flat» на «Gauss», а затем настройте X и Y равные 20. Подключите выход Image нода ColorRamp ко входу Image нода Blur. Подключите выход нода Blur ко второму входу Image нашего дублированного нода Add, соедините выход оригинального

François Grassard



Добавьте нод **Converter > ColorRamp** и передвиньте черный маркер вправо, где-то на 60% по-

нода Add с первым входом Image дублированного Шаг 11: нода Add.



Шаг 10:

Добавьте нод **Color > RGB Curves**, подключите выход нода **Add** к входу **Image** нода **RGB Curves**. Добавьте две точки к кривой «С», измените профиль с *mimic* на *exponential curve*.



Добавьте другой нод **Filter > Blur** и измените режим с «Flat» на «Gauss», а параметры **X** и **Y** сделайте равными 40. Добавте новый нод **Color > Mix**, переключитесь в режим «Add» и установите



Fac 1.0. Соедините выход **RGB Curves** со входом **Image** нашего нового нода **Blur** и с первым входом **Image** нового нода **Add**. В конце соедините выход **Blur** со вторым входом **Image** нода **Add**.

Шаг 12:

Наконец, добавьте нод **Output > Viewer** и соедините выход последнего нода **Add** со входами **Image** только что созданного нода **Viewer**, и оригинального нода **Composite**.



François Grassar

Шаг 13:

В «Buttons window», нажмите **F10**, чтобы перейти к настройкам рендера. Выберите желаемый формат (формат файла, компрессию и размещение) для вашего видео, запустите рен-

nim	Bake			
		Do Sequen	ce	
	1	Do Compos	ite	
	PLAY		rt 0	•
4	Sta: 1	▶ ◄	End: 150	Þ

дер для всех кадров вашей анимации, нажав кнопку «Anim» или **Ctrl+F12**.

Нет дыма без огня:

Используя новую систему частиц Блендера 2.46 (особенно «Reactor», который может генерировать систему частиц во время смерти другой), вы можете комбинировать этот урок про огонь с уроком про симуляцию дыма.

В ближайшем будущем в Блендер будет восстановлена прекрасная возможность (ранее интегрированная, но устаревшая в связи с проектом Peach), что сделает возможным редактирование всех типов частиц, а не только волос/меха (hair/fur). С этой возможностью вы сможете лепить контур вашего огня без использования решеток (lattice), как мы делали здесь.

Будущее системы частиц выглядит многообещающе, и Блендер не будет пристыженным своими возможностями при сравнении с другим ПО.

içois Grassar

54



Введение

Эта сцена требует генерации движения тысяч объектов очень особенным способом, основная идея была — выстроить беседку (gazebo) из маленьких частей, падающих с неба. Так как анимирование всех этих объектов вручную не самый лучший и гибкий метод, мы решили создать скрипт на Руthon, который мог бы обработать движение каждой из частей, основываясь на конечной желаемой позиции.

Завершенный скрипт движения можно найти здесь: <u>http://pasteall.org/174</u>.

Основные вычисления

Мой подход состоит из двух простых и предсказуемых алгоритмов, один из которых управляет падением (ось Z), а другой контролирует перемещения (translations) (оси X и Y) объекта. Для движения по Z я пользуюсь формулой свободного падения, которую мы все изучали в школе: (Википедия и Google это замечательные инструменты для тех, у кого плохо с памятью/математическими способностями, как у меня):

z = (- 0.5 * Gravity * Time ** 2) + (Initial_Velocity * Time) + Initial_Altitude

Вы можете увидеть соответствующую функцию в 87-й строке скрипта. Таким образом, использование формулы свободного падения даёт мне хорошие правдоподобные значения **Z Loc** с которых можно начать; теперь для части перемещения (translation part) используем простую формулу двухмерной линейной экстраполяции, работающую примерно так:

- a = 2
- b = 10

Сначала найдём разность между *а* и *b* с помощью вычитания

b - a = 8

Теперь разделим эту разность на какое-нибудь большое число, допустим, на 100

8 / 100 = 0.08

Это даёт нам 100 равномерно распределённых шагов между позициями *а* и *b*. Например, если мы хотим найти срединную позицию, мы делаем так:

0.08 * 50 = 4

И смещаем это значение относительно а

4 + a = 6

То же самое можно сделать для любого другого значения от 0 до 100:

(b - a) / 100 * 85 + a = 8.8

Из этого следует ещё вот что: мы можем использовать значения больше 100, чтобы сделать экстраполяцию. Возьмём, к примеру, 175:

(b - a) / 100 * 175 + a = 16

В скрипте я пользуюсь этим для получения значений **X Loc** и **Y Loc** каждого объекта исходя из их желаемого конечного положения (b) и центра беседки (a), взятых мной из пустого объекта, так что я могу анимировать их с колебательными дви-

Daniel Salazar

жениями для получения интересных эффектов, см. строки 68 и 78 в окончательной реализации.

Добавление отклонений:

Руthon поставляется с модулем «random», который хорош для лёгкого добавления отклонений к результатам каждого запуска формул. На самом деле он даёт не случайные, а псевдослучайные числа, это значит, что он берёт заданное инициирующее число (*seed number*) и на его основе генерирует много чисел и, если позднее вы дадите ему то же инициирующее число, то он сгенерирует те же самые числа. Это хорошая характеристика, поскольку она позволяет нам сохранять вещи полностью предсказуемыми, как я упомянул ранее.

Если вы вернётесь к функциям **Loc** и **Rot**, то увидите как сгенерированные случайные числа используются для добавления отклонений к результатам. Строка 39 показывает как задать разные инициирующие числа для каждого объекта, остающиеся постоянными во времени, избегая дрожания в движении объекта.

Доводка

Прежде чем запустить главный скрипт я сохранил исходные положения (rest positions) в свойствах старого доброго Game-Engine, используя на этот раз другой скрипт (<u>http://pasteall.org/251</u>). Он также сохраняет значение смещения начального времени (starting time offset value) для каждого объекта. Пример, которым я делюсь, был здесь использован для крыши; он устанавливает стартовое время в соответствии с расстоянием от центра по формуле, которую вы можете видеть в строке 38 и именно поэтому черепица крыши начинает падать в положения начиная от внешней кромки к центру. Я также немного использую здесь генерато-

ры случайных чисел. Таким образом, скрипт использует много случайных чисел и разных формул, и нам по-прежнему нужно контролировать конечное или начальное положение каждого объекта так, чтобы вся совокупность их корректно строила беседку; в нашем случае предсказуемые формулы и генераторы псевдослучайных чисел спасают положение.



Фокус состоит в предсказании того, где объект должен оказаться в конце движения и скорректировать текущее движение таким образом, чтобы объект в действительности достиг того положения, где вы хотели бы его видеть. В строках 96-98 и 113-115 я вызываю формулы смещения и поворота (*location and rotation*), но скармливаю им значение времени 100, соответствующее концу движения (что-то вроде заглядывания в будущее!). Далее в строках 130-135 я просто вычитаю это значение из

Daniel Salazar

результатов формул реального времени — и все лучше, когда прямо перед тем, как каждый кусочек объекты волшебным образом правильно приземляются в центре мира. Под конец я добавляю значерасположения (location values), ния ранее сохранённые в каждом объекте с помощью вторичного скрипта и теперь они приземляются в желаемой позиции!



Сглаживание движения:

Формулы, используемые в данный момент, особенно экстраполирующий перенос, возвращают линейное перемещение, которое производит очень механистичное движение. Однако, оно выглядит достигает своей позиции, происходит некоторое замедление. Это то, с чем лучше всего справляются кривые IPO, так что я пользуюсь ими для управления временным промежутком всех формул. Посмотрите в строке 52 функцию, берущую текущее значение из кривой с простым именем «IPO» и, если вы проверите возвращаемые значения всех функций вращения и перемещения, то увидите как это значение используется там для преобразования линейного временного интервала.

Теперь, когда вы понимаете, как это работает, можете сами попробовать, следуя этим инструкциям:

- 1. Добавьте к объектам свойства игрового движка (game engine), где будут сохраняться их исходное положение (rest location) и смещение стартового времени; это делается вторым скриптом, обрабатывающим выбранные объекты. Свойство Start присваивается разными формулами, которые вы напишете для разных особых случаев.
- 2. Добавьте ваши объекты в группу «Main», когда вы захотите прекратить их анимацию просто удалите объекты из этой группы.
- 3. Добавьте основной скрипт как ScriptLink, запускающийся от «FrameChange», и продирайтесь сквозь фреймы!
- 4. Вам нужна кривая «Time» в объекте **Empty** на IPO с простым названием «IPO», идущая от (0, 0) до (100, 10); она управляет интерполяцией каждого куска, так что вы можете добавить эффект «замедления» и т.д.
- 5. Вам нужен ещё один объект **Empty** с названием «Center» в центре сцены или в центре эф-

Daniel Salazar

фекта строительства, вы можете анимировать этот объект для получения красивых колебательных движений.

6. Запустите анимацию с помощью **Alt+A** или *timeline*.



Credits:

Wow Factor создан martestudio.com Отрендерил Oliver «imshadi» Zúñiga

Особая благодарность Joshua «aligorith» Leung и Geoffrey «briggs» Bantle за инструменты разработки, необходимые для завершения этого ролика. <u>contact@zanqdo.com</u>

Вы можете просмотреть финальную версию ролика здесь: <u>http://zanqdo.com/tmp/Rancho.mov</u> (Пожалуйста, не ссылайтесь напрямую).

: Daniel Salazar

www.blenderart.org

Выпуск 16 | Май 2008 — Wow Factor

58



n-Sébastien ₽ D \bigcirc \bigcirc Guillem

Введение

Когда Сандра Гилберт (Sandra Gilbert) связалась со мной в апреле, чтобы написать статью о моём коротком фильме «Tape-a-l'oeil» для журнала BlenderArt, моей первой реакцией было ощущение радостной неожиданности. Я немедленно принялся размышлять о том, как хорошо было бы вернуться к этой работе и дать представление о ней всем остальным, делающим подобное. После некоторых размышлений стало очевидно, что я не использовал никаких особых приёмов или скрытых особенностей Blender.

Мой короткий фильм был минималистичен во многих отношениях, не исключая инструментарий, использо-

ванный мною для его создания. Я подумал ещё немного и меня осенила идея для статьи. Почему я должен писать статью об использованных инструментах и приёмах, которые, скорее всего, уже рассмотрены не менее чем в дюжине других уроков, когда вместо этого я могу написать статью об опыте, полученном во время этого проекта. Чему я научился, так это тому, что ограничения замечательно помогают воображению. В этой статье я попробую углубиться в свой процесс производства (production) и показать как удалось выполнить работу в срок.

Прежде всего, ребята, вам нужно посмотреть этот фильм, если вы этого ещё не сделали. Его можно увидеть на нашем недавно открытом сайте. Если сейчас спрашиваете себя «а это, случайно, не сайт Джонатана Вильямсона (Jonathan Williamson), a.k.a Mr_bomb на Blenderartists.org?», убедитесь, что читали блог и всё понимаете. Все остальные —

читайте дальше! Оказавшись на сайте, пройдите в галерею, потом — в её раздел анимации.

Теперь, когда вы просмотрели его, я объясню вам, в каком контексте делался этот короткий фильм. Это был дипломный проект (thesis project) по итогам моего двухлетнего изучения кинематографии в колледже. Данная нам тема называлась «Я и кино» («The cinema and myself») и только я сделал по ней анимационный фильм.

И именно это было источником основных моих проблем. Было поставлено три условия: продолжительность фильма должна быть от 3 до 5 минут, съёмка должна длиться не более двух дней и монтажные (editing rooms) занимать не дольше 25 часов. К счастью для меня, мой преподаватель освободил меня от двух последних.

Это дало мне целых два месяца, февраль и март, и 8 дней в апреле для моделирования, текстурирования, анимации, рендеринга, написания музыки и монтирования фильма в целом. Всё, что могло пойти неправильно, пошло неправильно, и 1-го февраля я принял вызов из исследовательской группы (research team), попросившей меня создать двухминутную анимацию.

Короче говоря, я согласился, и это дало мне полный месяц, чтобы это закончить. Я официально начал работу над моей короткометражкой 3-го марта. Сейчас вы, возможно, спрашиваете себя зачем я рассказываю все эти вещи? Хочу ответить, что эти заметки о создании фильма, показывают, что моя жизнь в этот период времени в основном была занята этим фильмом. Итак, моя основная проблема была ясна: как создать пятиминутную жемчужину анимации такой в маленький промежуток времени.

Первое, что я сделал, это сократил сценарий. Я выкинул некоторые кадры, единственное достоинство которых было в их крутизне, что помогло мне

улучшить свои первоначальные намерения, и позднее дало возможность изменить название на «Tape-a-l'oeil», что переводится как «красивость» («eye-candy»). Далее я начал разбивать сценарий на отдельные «сцены» и разделы. Так как я не слишком хорошо рисую и не имел свободного времени, то никаких раскадровок я не рисовал (хотя вам они, определённо, понадобятся, если вы планируете делать короткометражку), но я достаточно хорошо представлял сценарий, чтобы точно знать, как представлять тот или иной эпизод. Я начал с создания серии папок, представляющих каждую сцену. Вы можете увидеть моё дерево папок на рисунке 1.



Моя папка «Pre-prod» была заполнена (-ями), а также сценарием вдохновляющими материалами (inspirational pieces). Я всегда храню вдохновители и обращаюсь к этой папке всякий раз, когда начинаю сомневаться, выражает ли определённый кадр те чувства, которые мне бы хотелось. Это могут быть песни, картинки или тексты — я сохраняю в этой папке всё, что вдохновляет меня на создание этого фильма. В папке «Prod» я храню все файлы, которые создал в процессе разработки.

Сначала я создал папку для моделей и текстур. Все модели, используемые от сцены к сцене (в

данном случае лампочка и персонаж), были сохранены в этой папке, так что я мог в любой момент добавить и прилинковать их к той или иной сцене. Употребление текстур было минимальным, в этом фильме их часто вообще не было, так что часть папки оставалась пустой. После этого я создал две главные папки для работы (production).

60

Мне понадобилось сделать это именно таким образом по определённым причинам. Перво-наперво, мой рассказ о двойственности между технической стороной кино и анимации и теми далёкими от артистизма вещами, которые должны быть сделаны для создания фильма, а также об эмоциях и креативности, возникающих из этих «технических ограничений». Я хотел, чтобы моя работа отражала это и работал над моим проектом как если бы две отдельные части моего фильма были двумя раздельными проектами, смешанными (pun intended) вместе. Я также сделал это, чтобы оценить масштаб, и почувствовал как велика «эмоциональная» часть. Это было единственной причиной того, что я сделал её первой, поскольку для этого мне требовалась музыка. Я закончил эту часть не менее чем за 2 недели до конца срока, так что у моего композитора, Derek McTavish Mounce, было время на создание шедевра, что он и сделал (спасибо, Дерек!).

Кстати, о сроках. Я создал небольшое расписание, чтобы сравнивать прогресс моей работы со временем, затраченным в действительности. На рисунке 2 можно увидеть как я организовал своё время. Как я ошибался... Я закончил эмоциональную часть в районе 28-го марта, в темпе отправил её Дереку, сам продолжил работу над технической частью в течение двух дней и закончил рендерить всё 4-го апреля, благодаря моему новому четырёхядерному компьютеру.

Jean-Sébastien Guillemett



Дерек, определённо, работал гораздо интенсивнее и прислал мне готовую песню 6-го апреля в воскресенье, в три часа дня. Тогда я отправился в школу, где приступил к финальному монтированию со всеми моими отрендеренными файлами и сюжетной музыкой Дерека, и закончил редактирование всего в полдень понедельника, более чем за 24 часа до срока. Так что, в основном, проект был сделан. Теперь небольшое CGI-отступление.

С самого начала я знал, что полный рендеринг даже на моём четырёхядернике займёт кучу времени. Так что я решил быть минималистом. Я не использовал никаких текстур, за исключением некоторых процедурных текстур для металлической части лампочки. Пройдите по ссылке в конце статьи, скачайте .blend-файл лампочки и посмотрите рисунок 3, чтобы увидеть мои настройки материала.

T Protect	C MARK CONT	MANAGE MARKET AND	C.C. TOPOT
	Vorlage, Vorlee, Noter Paulon, Robert Brown, Benner, Benner, Statut, Statut, Statut, Statut, Statut, Statut,	Conserve A. Ar. (2000)	×
		Actes Constant	Doah
Contractorial 12 Num F.	THE OF THE PARTY AND	investment Internation	Cite
Index by:		Card A	Reacter Cost
Cardian Courts at	 Scientics 2000 - Characterist - F 		toor Date

Текстура «brushedmetal» была применена с опцией «nor» для создания шершавой поверхности объекта. Использование очень простых процедурных текстур и материалов значительно ускорило время рендеринга и помогло мне закончить работу вовремя. Тем же путём я пошёл при моделировании и освещении. Я придерживался минимума, достаточного для того, чтобы кадр выглядел хорошо (или хотя бы неплохо). Вот пример моего наиболее сложного освещения в фильме, во время переходного эпизода между первой и второй частью, когда лампочка вставлена в своего рода проектор, из которого появляется персонаж.

Так как именно эта сцена должна была контрастировать с предыдущей, более технической сценой, мне потребовалось вытолкнуть эмоции из лампы. Вот почему я использовал мощное цветовое освещение, красное и синее: как эти цвета противостоят друг другу, так и техничность и креативность противопоставлены друг другу в моём фильме. Поскольку об использовании Ambient Occlusion для имитации глобального освещения не могло быть и речи в связи с длительным временем рендеринга, которого он требует, я поигрался с несколькими различными приёмами освещения для его имитации и остановился на использовании одной лампы (это почти и не трюк...) для смягчения теней от двух других, очень мощных, ламп. Заметьте, как низко над горизонтом находятся эти две цветные лампы. Это сделано в основном для создания длинных теней, которые смешиваются с тенями, созданными другими лампами. Такой вид низкорасположенного (low angle) освещения добавляет в сцену эмоций и драматизма, как это делает закат или восход. На рисунке 5 можно посмотреть эту сцену в отрендеренном виде. Для маленьких огоньков в углублении и вдоль пути лампочки, я просто разместил на объекте бестеневой белый ма-

ean-Sébastien Guillemette

териал, после чего добавил над ним «бестеневую» сферическую лампу.



JEAN-SÉBARTIEN GUILLEMETTE 200

Другой важной сценой была сцена «поля лампочек», в которой персонаж пролетает сквозь примерно три тысячи лампочек, после чего они располагаются в форме круга (рисунки 6 и 7). Для генерации поля я воспользовался Генератором облаков Алана Денниса. Я просто сгенерировал с его помощью случайно размещённые на довольно большой площади вершины. Потом я присоединил туда мою модель лампочки, упростил её до самых главных деталей (убрал спираль внутри лампочки,

убрал модификатор Subsurface, убрал отражение и преломление материала и т.д.) и произвёл над ним операцию Duplivert (меню объекта (F7)) на моё сгенерированное облако точек.





Теперь перейдём к разделу про прикольные узлы (funny node part).

Чтобы подсветить лампочки, я просто сдублировал меш облака и создал новый объект «halo», состоящий из единичной вершины с оранжевым материалом halo, после чего применил к нему операцию **Duplivert** на сдублированное облако, как я уже делал с лампочками. Потом я разместил эту новую систему на другом слое. На рисунке 8 вы видите систему узлов для этой сцены.

Как вы можете видеть, я разделил сцену на три раздельно рендерящихся слоя. Первым был слой рендеринга поля лампочек (на самом верху систе-

Jean-Sébastien Guillemette

мы узлов). На нём я применил фильтр **Defocus** для создания эффекта глубины (который я использую на протяжении всего фильма), а также узел **Brightness/Contrast** для добавления моей сцене большей контрастности (ещё один быстрый трюк вместо использования более сложных установок освещения).

После этого я «добавил» («add») слой отрисовки halo поверх слоя лампочек. Чтобы добавить немного больше цветения (bloom) этим halo, я размыл их и потом наложил с помощью «add» размытый halo поверх отрендеренных halo. И я воспользовался таким же приёмом для персонажа, чтобы придать ему немного лучший «wow effect» (это было сделано потому что базовая установка арматуры не настолько круто выглядит).



После всего этого, когда пришло время анимировать все эти лампочки и придать им форму круга, я использовал дешёвый кинематографический трюк. На протяжении перехода между двумя кадрами, я создал новый .blend, содержащий все те же самые объекты, размещённые примерно так

же, как в предыдущем .blend. Вместо использования **Duplivert** я, однако, использовал систему частиц. 63



Так как каждый объект, составляющий облака (было 3 секции, формирующих целое облако) имел 1870 вершин, я добавил к ним систему частиц, излучающую 1870 частиц. Потом я щёлкнул по кнопке «from: Verts» в меню системы частиц (и убедился, что кнопка «face» не выбрана). Я изменил значения начала и окончания частиш на 0 и 1 соответственно. Это заставило объект излучить все 1870 частиц в один момент сразу перед стартом анимации на кадре 1. Я также убедился, что у них абсолютно нет скорости, так что все частицы оставались на тех местах, куда были излучены. Тогда я использовал простой empty со свойством «Vortex field» и — вуаля! — мои частицы медленно сформировали круг. Так как я не хотел, чтобы они расширялись бесконечно, я просто создал новый .blend-файл с фрактально подразделённым цилиндром, имеющим около двух тысяч вершин (в этой точке новый кадр не совпадает в точности с предыдущим).

Jean-Sébastien Guillemette

Выпуск 16 | Май 2008 — Wow Factor

Заключение



jsguillemette@hotmail.com или jsguillemette@montagestudio.org.

Объект лампочки: <u>http://www.montagestu-</u> <u>dio.org/Ecks/ProjectLightBulb/lightbulb.blend</u>

Это персонаж в самой последней сцене: <u>http://www.montagestudio.org/Ecks/ProjectLightBulb/</u> <u>Character LePenseur isquillemette.blend</u>

Я надеюсь, вам понравилось читать эту статью так же, как мне создавать проект и писать её.

: Jean-Sébastien Guillemette

В заключение, я хотел бы поблагодарить Джонатана Вильямсона за его помощь, критические замечания и мотивацию, предоставленные мне на протяжении той пары недель, когда я работал над этим. Убедитесь, что вы побывали на нашем сайте по адресу <u>http://www.montagestudio.org</u> и посмотрели не только мою короткометражку, но и работы Джонатана. Если у вас есть какие-то особые вопросы по проекту, или вам нужны определённые файлы, я могу их вам предоставить, как только вы о них спросите. Этот проект создан с открытым сознанием и требует от зрителя сохранять своё сознание открытым на протяжении всех своих пяти минут, так что я не вижу никаких причин «закрывать» его контент. Единственная причина, удерживающая меня от публикования всех этих файлов прямо сейчас, это время, которое требуется для упорядочивания файлов и папок и снабжения их текстовым описанием. Выпуск стольких файлов в отрыве от контекста не приведёт ни к чему хорошему, так что я не буду этого делать, пока не приведу их в порядок. Как я уже говорил, если у вас есть вопросы, пишите мне на

Выпуск 16 | Май 2008 — Wow Factor

Жидкое искусство — Пальмовое дерево



Введение

С появлением реализации моделирования жидкости в Блендере, я увлечен реализмом создаваемого — это просто выглядит правильно. По нашему опыту, мы ожидаем, что жидкость всегда перемещается под влиянием всех сил, воздействующих на неё, включая гравитацию, пока она, наконец, не достигнет стабильного состояния, если это возможно. Очень любопытно, что у водопада, например, форма изгиба (определяемая по большей части движущей силой и гравитацией) статична, тогда как поток динамический.

Жидкое Искусство: идея.

Чего я не видел среди различных демонстраций симуляции жидкости в онлайне, так это чего-то похожего на водный фонтан, где вода должна течь вверх и падать вниз, и вода приобретает форму, в противоположность покою, где её не должно быть. Умный фонтан, я

подумал, должен интриговать своей повышенной сложностью. Простая реализация этого в Блендере должна иметь:

Несколько объектов источников потока (inflow)

- Каждый с той же вертикальной скоростью потока (Z)
- Каждый со специфической горизонтальной скоростью потока (Х и Ү), чтобы общий эффект был интереснее

Я решил использовать шестнадцать объектов источников, размещенных по кругу, как видно выше, и направил каждый поток вверх и по направлению к центру. Затем, в центре все потоки должны столкнуться и перестать перемещаться в горизонтальном направлении, чтобы осталось только вертикальное движение (вниз). Если вы представите себе это, это похоже на дерево со стволом и ветками.

Отправной пункт: как имитированный поток жидкости себя ведет?

В этом месте, нужна некоторая специфическая информация о расстоянии и форме потока для данной скорости жидкости. Я сделал много экспериментов с одним потоком, чтобы найти простые значения геометрии и скорости. Вот скриншот удовлетворительных результатов, вид сбоку (рисунок 2). Объектом источника потока (*inflow*) был



Выпуск 16 | Май 2008 — Wow Factor

Жидкое искусство — Пальмовое дерево

кубик небольшого размера, чтобы сделать узкий поток, имеющий Z-скорость 1 (вверх) и X-скорость 1 (положительный, направо), и Y-скорость 0. Важно отметить две вещи: (1) поток пересекает начало координат, поскольку позже, это место станет центром круга источников потока; (2) конечное разрешение сетки домена (*domain mesh*) должно быть по возможности высокое; я был способным достичь 200.

Два потока сталкиваются: жидкость также становится препятствием.

Чтобы создавать второй поток, я сделал зеркальную копию первого потока через начало координат, сделал симуляцию и проверил резульна тат наличие разумного пересечения двух потоков в центре. Два потока объединялись довольно хорошо и потекли вниз в центре.



Второй объект источника имел ту же Z-скорость, но с X-скоростью -1 (отрицательной, налево), и Y-скорость 0.

Расширение: делается математически.

Конечной конфигурацией источников потока было шестнадцать кубиков, равноудаленных вдоль окружности, отцентрированной в начале координат, как рассмотрено из выше. Каждый объект источника требовал расчета компонент скорости Х и Ү, который я не включил



здесь, только отмечу, что величина общей горизонтальной скорости равнялась 1, и направление было к центру. Результат выпечки этой настройки, дал желаемую форму дерева.

Добавление некоторого цвета: фальшивый материал — это не легко.

Подобно разработке водяных фонтанов для показа вечером, освещение является частью искусства. Я добавил цветные прожекторы (spotlights) выше в стратегических позициях, чтобы дать зеленые отражения на ветках, и распределённые по поверхности источники света (area lights) вдоль ствола для коричневых отражений. Трудность этого метода ограничение каждого цвета в специфические части дерева, без перекрытия. Чтобы иметь полное преимущество в световых настройках, я изменил настройки материала по умолчанию. На панели «Shader» я установил

UDA T A CF T A CF

66

Жидкое искусство — Пальмовое дерево

суммарное отражение (*amount of reflection*) в 1, степени **Specularity** в 2, и твердость (*hardness*) в 1.



Мой вызов любому читателю — он должен попробовать сделать это с другой геометрией, скоростями, освещением, материалами, и даже использовать кривые IPO, чтобы менять скорости жидкости со временем. И проведёте хорошо время.

Jack Harris (okchoir) is a retired electrical engineer of northern Texas, USA, and has been using Blender since 2004. He enjoys choir singing and reading, and is currently building a steel-framed, retirement home.

Jack Harris

Вывод: и вызов.

Я рендерил несколько секунд этой симуляции. Изумительно. Было очевидно, что эффект работает. Этот проект был трудным и, в то же самое время, забавным. Что удовлетворило мое любопытство, это хорошие результаты функции Блендера симуляции жидкостей. И это увлекательно, наблюдать как текущая жидкость формирует знакомую, или по крайней мере, интересную форму.