

Создание фотореалистичных изображений

Придайте вашей графике

достоверность фотодокумента!

- Проанализированы общие принципы фотореализма, позволяющие создавать правдивые графические изображения
- Описана роль хаоса и порядка в формировании композиции
- Рассказано о влиянии характера компьютерного персонажа на облик сцены
- Объяснено, как правильно подобрать текстуру металлов, дерева, пластика, кожи и других материалов



Убедительная имитация реальности – вот задача, достойная дизайнера компьютерной графики. На пути создания правдоподобного изображения фантастических существ вас подстерегают непредсказуемые препятствия и коварные ловушки. Но с вами Билл Флеминг – «мастер трехмерного хаоса», общепризнанный специалист в области графического дизайна и анимации. Его книга «Создание фотореалистичных изображений», впервые переведенная на русский язык, раскрывает тайны компьютерного моделирования.

Книга может использоваться при работе со многими программами цифровой графики, в том числе с 3D Studio MAX, LightWave, SoftImage и др. Независимо от того, новичок вы или квалифицированный компьютерный художник, вы наверняка найдете в этом руководстве оригинальные и полезные идеи.

Internet-магазин: www.aliants-kniga.ru

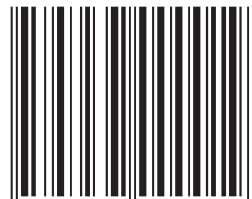
Книга – почтой:

Россия, 123242, Москва, а/я 20
Тел.: (495) 258-9194, -9195
e-mail: books@aliants-kniga.ru

Оптовая продажа:

«Альянс-книга»
Тел./факс: (495) 258-9195
e-mail: books@aliants-kniga.ru

ISBN 5-93700-001-3



9 785937 000019

www.dmk-press.ru

Билл
Флеминг

Автор этой книги является основателем и президентом компании Komodo Studio, которая специализируется на разработке фотореалистичных моделей для киностудий и мультимедиа. В списке партнеров студии Komodo такие известные фирмы, как Corel Corp., New Tek, Baker & McKenzie и др. Заслуженную популярность Б. Флемингу принесли его публикации по 3D-дизайну, в том числе книга «Создание трехмерных персонажей», недавно выпущенная в издательстве «ДМК».

«Назовите ключевой элемент реальности, придающий объекту фотореалистичный вид. Если вы ответили «деталь», то вы не ошиблись. К сожалению, большинство дизайнеров скупится как раз на детали, которых с таким нетерпением ждет зритель. Если вы по-настоящему увлечены разработкой достоверных изображений, то эта книга для вас.»

Б. Флеминг

Билл
Флеминг

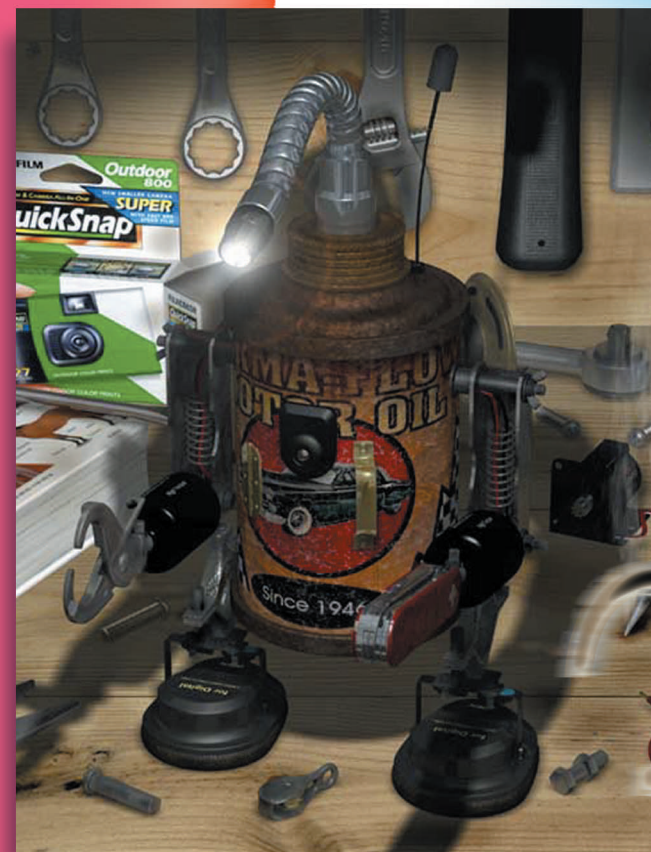
Создание фотореалистичных изображений

WILEY
ДМК
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Создание фотореалистичных изображений

Билл Флеминг

Уроки мастерства



Документальная точность графических изображений

Поверхность, которую так и тянет «пощупать»

Реалистичное освещение трехмерной сцены

Оптимальное соотношение порядка и хаоса в композициях

WILEY
ДМК
ИЗДАТЕЛЬСТВО

для дизайнеров

Создание фотореалистичных изображений

Билл Флеминг
Серия «Для дизайнеров»



ББК 32.973.26-018.2

Ф71

Флеминг Б.

Ф71 Создание фотореалистичных изображений: Пер. с англ. – М.: ДМК. – 372 с.: ил., 8 с. ил. (Серия «Для дизайнеров»).

ISBN 5-93700-001-3

В книге рассмотрены основные принципы фотореализма и универсальные методы разработки трехмерных графических объектов. Особое внимание уделено тому, какую роль играет хаос в формировании композиции, как и зачем следует наносить повреждения на объект; представлены способы моделирования поверхностей. Издание содержит рекомендации по подбору текстур материалов, правильному освещению сцены и выбору точки съемки.

В приложениях перечислены ресурсы для моделирования исходного материала, указаны свойства металлических, пластиковых и других поверхностей, значения коэффициентов преломления прозрачных материалов, приведен подробный список источников света и их температур, а также детальное описание сопровождающего Web-сайта.

Сведения, почерпнутые из книги, могут быть использованы при работе со многими известными программами цифровой графики, в том числе SoftImage, Alias, LightWave, 3D Studio MAX, 3D Studio, Strata, ElectricImage, Ray Dream, trueSpace, Extreme 3D, Animation Master, Houdini, Imagine, POV-Ray.

Предлагаемое издание рекомендуется художникам, специализирующимся в области трехмерной компьютерной графики и интересующимся созданием фотореалистичных изображений.

ББК 32.973.26-018.2

All Rights Reserved. Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons, Inc.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельца авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно остается, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможный ущерб любого вида, связанный с применением содержащихся здесь сведений.

Все торговые знаки, упомянутые в настоящем издании, зарегистрированы. Случайное неправильное использование или пропуск торгового знака или названия его законного владельца не должно рассматриваться как нарушение прав собственности.

ISBN 0-471-25346-4 (англ.) © By Bill Fleming. Published by John Wiley & Sons, Inc.

ISBN 5-93700-001-3 (рус.) © Перевод на русский язык, оформление. ДМК

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	10
ЧАСТЬ I	
РЕАЛЬНОСТЬ ХАОТИЧНА	23
ГЛАВА 1. ХАОС – ОСНОВА РЕАЛЬНОСТИ	25
<i>Десять принципов 3D-фотореализма</i>	<i>26</i>
Принцип 1. Беспорядок и хаос	28
Принцип 2. Характеры персонажей и ожидания зрителей	29
Принцип 3. Правдоподобие изображения	31
Принцип 4. Текстура поверхности	35
Принцип 5. Зеркальное отражение	38
Принцип 6. Пыль, грязь и ржавчина	39
Принцип 7. Трещины, царапины и вмятины	43
Принцип 8. Скошенные края	46
Принцип 9. Толщина материала объекта	48
Принцип 10. Рассеянный свет	49
<i>Вдобрый путь!</i>	<i>50</i>
ЧАСТЬ II	
МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ	51
ГЛАВА 2. ДЕТАЛЬ – ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТ РЕАЛЬНОСТИ	53
<i>Как добиться соответствия ожиданиям зрителей</i>	<i>54</i>
<i>Знакомые детали и реалистичность объектов</i>	<i>58</i>
<i>Булевы операции для детализации изображения</i>	<i>61</i>
Логическое вычитание	62
Логическое сложение	62
Логическое пересечение	63
Логическое объединение	65
<i>Поработаем с булевыми операциями</i>	<i>65</i>
<i>Это еще не все</i>	<i>74</i>

ГЛАВА 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛА ОБЪЕКТА	76
Как создать промышленный вид объекта	77
Моделирование утопленных швов	78
Моделирование выступающих швов	81
Моделирование следов сварки	85
Моделирование крепок и клея	89
Моделирование сгибов	91
Продолжение следует	99
ГЛАВА 4. ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ	101
Изображение шурупов	102
Типичные элементы сборки	105
Защелка как фотореалистичная деталь	107
Нетрадиционные методы сборки	110
О монтаже	113
А теперь немного о механике	116
ГЛАВА 5. МЕХАНИКА ДВИЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ	117
Изучение механики движения Гизмо	123
Подведем итоги	129
ГЛАВА 6. СКАШИВАНИЕ КРАЕВ И ЗЕРКАЛЬНОЕ ОТРАЖЕНИЕ	130
Скосы и зеркальное отражение	131
Создание и планирование скосов	136
Моделирование скосов	139
Автоматическое скашивание в случае нескольких многоугольников	141
Моделирование скосов вручную	143
Моделирование скосов с помощью логических операций	143
Моделирование скосов и экструзивные операции	145
Когда использовать скосы	147
Снимем усталость	149
ГЛАВА 7. КАК СОСТАРИТЬ ОБЪЕКТЫ С ПОМОЩЬЮ ВМЯТИН	150
Повреждения в моделях	152
Как состарить модель с помощью логических операций	153
Как состарить модель с помощью манипуляций точками	155
Как состарить модель с помощью магнитного инструмента	159
С моделированием покончено	162

ЧАСТЬ III

МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ 163

ГЛАВА 8. ОСНОВЫ ФОТОРЕАЛИСТИЧНОЙ РАЗРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ 164

Текстура поверхности 165

Зеркальное отражение поверхности 168

Избегайте полного диффузного отражения 169

Диффузное отражение и влажные поверхности 171

Никаких растяжений карт! 175

Плоские карты 175

Сферические карты 176

Цилиндрические карты 177

Кубические карты 180

Определение типов поверхностей 182

Наносите следы возраста на все поверхности 185

Создание пыльных поверхностей 185

Применение царапин, вмятин и выбоин 188

Никаких повторов! 191

Применим правила фотореалистичной разработки 194

Фотореалистичный вид воды и стекла 204

Перспективы 209

ГЛАВА 9. КАРТЫ ПОВЕРХНОСТЕЙ 210

Исходный материал 211

Поиск исходного материала 212

Сбор исходного материала 213

Сканирование исходного материала 216

Создание рисуночных шаблонов 220

Задание размера шаблона 224

Создание бесшовных карт 227

Создание неповторяющихся бесшовных карт 227

Создание сложных карт 230

Неограниченные возможности карт 236

Многообразие карт 238

Типы карт 239

Примеры применения карт 253

Работа с картами прозрачности и яркости 258

Переведем дыхание 262

ГЛАВА 10. ПРОЦЕДУРНЫЕ ТЕКСТУРЫ	263
Создание деталей и фрактальный шум	265
Создание текстур с помощью фрактального шума	266
Следы возраста и фрактальный шум	270
Создание атмосферных эффектов при помощи фрактального шума	272
Немного о следующей части	273
 ЧАСТЬ IV	
МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ КОМПОЗИЦИИ	274
 ГЛАВА 11. ПЛАНИРОВАНИЕ КОМПОЗИЦИИ	276
Как стать разработчиком 3D-сцены	277
Тип А	278
Тип Б	279
Тип В	280
Тип Г	281
Тип Д	281
Как объединить два типа личности	282
Оттачивайте мастерство разработчика	284
Приготовьтесь к путешествию	284
 ГЛАВА 12. ВНЕСЕНИЕ ХАОСА	285
Взаимосвязь порядка и хаоса	287
Важность хаоса в фотореализме	290
Как создавать беспорядок	293
Определение галактики объекта	295
Определение уровня беспорядка	299
Три правила разработки хаоса	303
Физически упорядоченные объекты – основа хаоса	303
Визуальный хаос уравнивает сцену	305
Визуальный хаос придает естественность сцене	306
Сбалансированность хаоса в композиции	307
Обосновывайте хаос	309
Случайные объекты придают сцене достоверность	312
Концепция хаоса в действии	314
Теперь все зависит от вас	321

ЧАСТЬ V

МЕТОДЫ ОСВЕЩЕНИЯ И РАСПОЛОЖЕНИЯ КАМЕРЫ	322
---	------------

ГЛАВА 13. РАСПОЛОЖЕНИЕ КАМЕРЫ	324
--	------------

<i>Выбор точки съемки влияет на настроение сцены</i>	<i>327</i>
<i>Выбор угла наклона влияет на настроение сцены</i>	<i>330</i>
<i>Создание визуальной глубины</i>	<i>333</i>
<i>И был свет</i>	<i>336</i>

ГЛАВА 14. ОСВЕЩЕНИЕ НА ВСЕ СЛУЧАИ ЖИЗНИ	337
--	------------

<i>Моделирование рассеянного света</i>	<i>342</i>
<i>Имитация рассеянного света</i>	<i>346</i>
<i>Рассеянный свет</i>	<i>350</i>
<i>Светофильтры</i>	<i>351</i>
<i>Блики на объективе</i>	<i>355</i>
<i>Фотографии как исходный материал</i>	<i>357</i>
<i>Теперь все зависит от вас</i>	<i>358</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ

ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ МОДЕЛЕЙ	359
--	------------

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПАРАМЕТРЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ	362
---	------------

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПАРАМЕТРЫ ПЛАСТИКОВЫХ И РЕЗИНОВЫХ ПОКРЫТИЙ	364
---	------------

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЕЛОМЛЕНИЯ

ПРОЗРАЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	366
------------------------------------	------------

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ИСТОЧНИКИ СВЕТА	367
------------------------------	------------

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

СОДЕРЖАНИЕ СОПРОВОЖДАЮЩЕГО WEB-САЙТА	368
---	------------

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	370
-----------------------------------	------------

Введение

Приходилось ли вам когда-нибудь в полной растерянности стоять в книжном магазине перед полкой, заставленной книгами по трехмерной графике, гадая, какую приобрести? Даже не знаю, сколько часов я потратил на поиск необходимой мне информации по обработке трехмерных изображений: казалось, что все книги повторяют одно и то же, не исследуя при этом ни одну из тем достаточно подробно.

Создается впечатление, что каждый день появляется новая книжка по трехмерной графике. Многие издания представляют собой пересказ руководства к какой-либо конкретной программе. Конечно, в них можно найти и не охваченные такими руководствами детали, но основная проблема остается: небольшое количество информации о множестве тем. Сколько раз, прочитав книгу по трехмерной графике, вы обнаруживали, что так и не получили нужных сведений? Со мной такое происходило слишком часто. Поэтому я и решил написать книгу «Создание фотореалистичных изображений».

Итак, кто же я такой? Некоторые скажут, что самый невротический художник из всех, кто им встречался. Другие назовут меня педантом. И те, и другие будут правы, но сам я предпочитаю называть себя мастером по 3D-хаосу (3D Chaotician). Мастер по 3D-хаосу – это тот, кто сосредоточивает свои усилия на разработке трехмерных фотореалистичных изображений путем обращения к хаосу реальности. Можно называть это одержимостью, как делает моя жена. Я провожу, наверное, по 14 часов в день перед экраном компьютера. В создании фотореалистичных образов есть нечто завораживающее. Поэтому на меня всегда производили впечатление художники – создатели трехмерных изображений, не жалеющие времени и сил, чтобы сделать свои работы по-настоящему правдоподобными.

Работа дизайнера-фотореалиста требует необычайного мастерства. Конечно, не всегда есть необходимость заниматься ею 14 часов в сутки, однако нужно потратить время на то, чтобы найти тончайшие детали и нюансы, делающие изображение достоверным. Обычно я называю фотореалистичную передачу трехмерных изображений «визуальным шведским столом», и вот почему. Правильно построенный фотореалистичный образ обладает огромной глубиной. Он представляет для зрителей нескончаемый