

УДК 721.01:004.92Mental Ray
ББК 38.7-02с515
ПЗ7

Плаксин А. А., Лобанов А. В.

ПЗ7 Mental ray. Мастерство визуализации в Autodesk 3ds Max. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 350 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-151-8

Книга посвящена архитектурной визуализации в Autodesk 3ds Max и программе рендеринга mental ray. Она содержит основные сведения о трёхмерной графике и поможет вам разобраться с настройками рендеринга, материалов и освещения; научит вас максимально быстро и эффективно воссоздавать фотореалистичную 3D-визуализацию будущего проекта интерьера или здания.

Вы познакомитесь с процессом рендеринга, трассировкой лучей, сэмплированием и фильтрацией конечного изображения. Узнаете, что такое глобальное освещение и как оно реализовано в mental ray, какие существуют эффекты камеры (глубина резкости, дисторсия, световая аура и др.).

Второе издание было значительно улучшено и расширено. Добавлено описание параметров реальной фотокамеры для большего понимания теории света и экспозиции. Рассмотрена работа с различными шейдерами, а также увеличена глава по постобработке изображений.

Издание предназначено для всех любителей трёхмерной графики, работающих в системе Autodesk 3ds Max, а также будет полезна профессионалам 3D-индустрии, активно использующим mental ray в своей работе.

УДК 721.01:004.92Mental Ray
ББК 38.7-02с515

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 владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-97060-151-8
© Плаксин А. А., Лобанов А. В., 2015
© Оформление, ДМК Пресс, 2015



Содержание

Введение	8
От авторов	8
Благодарности	10
Кому адресована эта книга.....	10
Структура книги	11
Обратная связь	12
Опечатки и ошибки в книге	13
Оборудование и программное обеспечение.....	13
Операционная система	13
Оборудование.....	13
Установка приоритетов использования CPU	14
Глава 1.....	16
Что представляет собой mental ray	16
Трассировка лучей.....	18
Отражение и преломление	18
Глобальное освещение.....	19
Организация структуры проекта.....	20
Настройка пользовательского интерфейса (UI).....	21
Использование папок проекта	22
Настройка единиц измерений.....	24
Понятие и настройка гаммы.....	25
Конфигурация путей доступа к текстурным картам	27
Пути к текстурным картам сцены	29
Использование инструмента Asset Tracking	30
Именованние элементов сцены	32
Оптимизация геометрии для визуализации.....	36
Нормали граней и углы сглаживания.....	36
Количество полигонов	38
Перекрывающиеся поверхности.....	39
Технология Displacement.....	39
Буфер кадра и статистика процесса рендеринга	40
Установка размера изображения	40

Окно сообщений mental ray	40
Расшифровка сообщений mental ray	44
Глава 2	50
Теория света	50
Прямой и отражённый свет	51
Затухание	52
Разновидности теней	52
Тени, действующие на расстоянии	53
Управление экспозицией	54
Общие понятия камеры	54
Связь Поля зрения и Перспективы	55
Вывод изображений LDR и HDR	56
Photographic Exposure Control	58
Освещённость и измерение освещённости (lux)	59
Три кита в фотографии	61
Интерфейс mr Photographic Exposure Control	67
Экспозиция в mental ray	68
Тонирование цветов (Image Control)	69
Источники света в mental ray	73
Виды источников света	74
Фотометрические источники света	75
Интерфейс фотометрических источников света	76
Основные параметры (General Parameters)	77
Интенсивность/Цвет/Ослабление (Intensity/Color/ Attenuation)	83
«Пространственные» тени/Форма тени (Shape/Area Shadows)	90
Формирование теней	92
Тени типа Ray Traced Shadows	92
Тени типа mental ray Shadow Map	94
Выбор режима построения теней	96
Система дневного освещения	97
Параметры mr Sky (mr Sky Parameters)	103
Основные параметры mr Sun (mr Sun Basic Parameters)	107
Шейдер окружающей среды mr Physical Sky	109
Параметры световых порталов mr Skylight (mr Skylight Portal Parameters)	111
Ассистент анализа освещённости	114

Проверка сцены и анализ освещённости	117
Настройки объекта Light Meter Helper	129
Настройки постэффекта Lighting Analysis Image Overlay	130
Интерпретация результатов.....	132
Глава 3.....	134
Шейдеры и материалы mental ray	134
Цвет и отражательная способность	134
Arch & Design материал	136
Обзор Slate Material Editor	140
Текстурные и процедурные карты.....	142
Технология Ambient Occlusion	144
Интерфейс Arch & Design материала	148
Основные параметры материала (Main Material Parameters)	149
Функция BRDF	156
«Быстрая» глянцевая интерполяция (Fast Glossy Interpolation)	157
Дополнительные опции рендеринга (Advanced Rendering Options)	163
Самосвечение/Сияние (Self Illumination/Glow)	172
Особые эффекты (Special Effects)	174
Карты особого назначения (Special Purpose Maps).....	180
Материалы библиотеки Autodesk	182
Дополнительные материалы и шейдеры.....	184
mental ray Material	184
Material to Shader	186
Gamma & Gain	187
Multi/Sub-Map.....	188
Color Override/Ray Type Switcher	190
Color Override/Ray Type Switcher Parameters	191
Environment & Indirect Illumination Override	192
Ambient/Reflective Occlusion.....	198
Environment/Background Switcher.....	202
Карты смещения (Displacement)	203
Height Map Displacement Shader	203
3D Displacement Shader	205
Инструменты для работы с материалами	207
Опция Material Override	207
Конвертация существующих материалов в Arch & Design	209

Глава 4.....	212
Рендеринг	212
Введение в сэмплинг	213
Сглаживание и контроль качества (Antialiasing)	214
Виды сэмплинга и его качество (Sampling Quality).....	214
Classic / Raytraced	216
Unified / Raytraced (Recommended).....	221
Фильтрация (Filter)	223
Диагностика сэмплинга	232
Интерактивный рендеринг (Active Shade).....	234
Освещение отражённым светом.....	236
Каустика и глобальное освещение (Caustics and Global Illumination).....	238
Каустика	238
Глобальное освещение	243
Индивидуальная настройка фотонов	250
Использование фотонных карт	251
Диагностика фотонов	253
Final Gather	256
Основные параметры управления Final Gather	257
Дополнительные параметры управления Final Gather	262
Индивидуальная настройка Final Gather для отдельных объектов.....	266
Использование карт Final Gather	267
Диагностика Final Gather.....	269
Освещение окружением (IBL)	270
Оптимизация процесса рендеринга	276
Визуализация и трассировка лучей.....	276
Алгоритмы трассировки лучей	276
Диагностика и точная настройка алгоритма BSP	280
Использование оперативной памяти	283
Текстуры-заместители (Bitmap Proxies)	288
Объекты-заместители (mr Proxy Object)	289
Глобальные настройки Displacement	295
Распределённая визуализация (Distributed Rendering).....	299
String Options	300
Глава 5.....	312
Постэффекты в mental ray.....	312
Глубина резкости (Depth of Field).....	312

Интерфейс шейдера Depth of Field/Bokeh	314
Depth of Field Parameters (Параметры глубины резкости)	314
Параметры боке (Bokeh (Blur Shape) Parameters).....	316
Дисторсия (шейдер Distortion)	320
Световая аура (шейдер Glare)	322
Создание панорамы (шейдер Wrap Around).....	325
Размытие в движении (Motion Blur)	327
Шейдер HDR Image Motion Blur	329
Цветокоррекция и постобработка изображений	333
Кривые и гистограмма	336
Управление контрастом	337
Рендеринг по слоям-элементам (Render Elements)	340
Render Subset of Scene/Masking	344
Комбинация слоёв-элементов рендеринга	346
Заключение	348