

Савина Нина Сергеевна

магистрант

Научный руководитель

Брянский Илья Николаевич

аспирант, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Нижневартовский государственный университет»

г. Нижневартовск, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра

DOI 10.31483/r-98907

ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ С ПАРАМЕТРИЧЕСКИМ РАСШИРЕНИЕМ RAILCLONE

Аннотация: в работе освещены методы параметрического моделирования объектов в объемно-пространственной среде. Статья является обзорно-практической, раскрывает специфические элементы в дизайн-проектировании. Раскрыты основные алгоритмы работы RailClone для использования в дизайне. Статья будет полезна практикующим дизайнерам, студентам и магистрантам, обучающимся по данному направлению.

Ключевые слова: моделирование объектов, RailClone, Autodesk 3ds max, объемно-пространственная среда, методы моделирования.

Введение. В данной статье авторы опишут специализированное расширение, созданное для проектирования в дизайне среды. Используемая программная среда Autodesk 3ds max, и внешний плагин RailClone. Зачастую перед дизайнером среды встает необходимость создания архитектурных форм, объектов благоустройства и нестандартных параметрических объектов. Поэтому особое внимание стоит обратить современному расширению для трехмерной среды RailClone, которая поможет в решение таких задач [1, с. 225–229].

Главным преимуществом данного продукта является дружелюбный процесс в параметрическом моделировании для цифрового художника, а значит нет необходимости иметь опыт программирования, что для творческих людей очень важно [3; 4]. Его уникальный технологический процесс и расширенный редактор

стилей позволяют художнику создать детальные процедурные объекты, комбинируя стандартные цепи в одно и двумерные массивы.

Сегменты – стандартные блоки объекта RailClone. Модульные, повторяемые взаимозависимые части геометрии объединены в эмиттеры для использования. Поскольку RailClone запускается с существующих трехмерных тел, его легче использовать и воспринимать, чем другие средства параметрического моделирования.

Генераторы. Объединенные сегменты, использующие упрощенные правила создания массивов называются Генератор. Что дает доступ к огромному диапазону параметрических свойств. В отличие от других процедурных инструментов сторонних программ, отсутствует потребность в изучении принципов программирования, чтобы использовать уникальный подход RailClone к моделированию.

Линейные матрицы (массивы). Появилась возможность использовать генератор L1S, для создания деформированного одномерного массива, который следует по форме болванки сплайна или можно контролировать параметр длины. Линейные матрицы очень универсальны, так как обладают способностью адаптироваться к начальным, конечным и узловым точкам с равномерными сегментарными значениями.

Двумерные массивы. А также генераторы A2S, позволяющие создавать редактируемые двумерные массивы с авто определением осей в которых находится создаваемый объект, возможна любая комбинация измерений, длины или сплайна. У массивов A2S есть 12 целевых частей, включающих углы, стороны, вершины, основание и равномерно расположенные сегменты на осях X и Y. Этот тип массива может работать, как в горизонтальном, так и вертикальном положении. Идеально для проектирования фасадов, крыши домов, потолков, обшивки и т. п.

Программная среда также позволяет использовать свою собственную геометрию, которую художник может смоделировать. Любой полигональный объект. RailClone создает геометрию из любого трехмерного объекта, таким образом, можно получить максимум в процессе проектирования, если у художника

достаточно высок навык моделирования, чтобы возвести подробные параметрические объекты. Любой объект, который может быть конвертирован в полигональный объект (мэш), может использоваться в качестве Сегмента в RailClone.

Прокси. Интегрирована проекция прокси объектов. Расширение позволяет автоматически преобразовать геометрию в собственный вид прокси для ускорения визуализации. Умная технология создания фантомных объектов(клонов) в RailClone преобразовывает любой сегмент, который был Успехи современной науки 2016, №11, Том 4 7 преобразован в статическую геометрию, которые в последствии можно вращать, перемещать или масштабировать.

Продвинутая деформация. Изгиб. Плагин использует передовые алгоритмы для искажения геометрии, при копировании по всем измерениям (X, Y, Z). Если такой необходимости нет, то её можно деактивировать и объект будет просто следовать пути.

Адаптивный. Деформируйте сегмент и созерцайте изменения сразу по форме сплайна по всем осям, применятся автоматически адаптивный режим. По оси Z вертикальные сегменты остаются перпендикулярными даже при криволинейном пути.

Вертикальный. RailClone применим в специфичных сценах, где идет построение в вертикаль, при любых деформациях объект остаётся перпендикулярным по оси Z.

Ступенчатость. Можно создавать ступенчатые объекты, которые искажаются вдоль пути на осях X и Y, но остаются неизменными по оси Z. Такой режим деформации идеально подходит для панелей, заборов и др. конструкций.

Смешивание подходов. Изменение конфигурации сегмента, означает, что RailClone может комбинировать любые методы деформации изгиба, линейного, адаптивного, вертикального, ступенчатого, чтобы дать максимальный контроль над тем, как ведет себя геометрия.

Режим тайлинга. Плагин позволяет выстраивать сегменты вдоль путей, используя один из четырех режимов тайлинга (мозаика). По умолчанию геометрия повторяется, и заключительный сегмент подрезается автоматически так, чтобы

гарантировать точную подгонку [2, с. 172–175]. Масштаб. Геометрия фрагмента по всему пути сплайна или между его отрезками, может быть изменена в масштабе, если это необходимо. Такой алгоритм идеально подходит для тех ситуаций, где у объекта есть последовательное сечение. Адаптивность. Гарантия того, что только целые сегменты будут использоваться с режимом Adaptive. Такой алгоритм самостоятельно добавляет дополнительные сегменты и масштабирует их для заполнения пробелов. Количество. Управление и определение точным числом сегментов, которые будут клонированы вдоль пути, используя режим Count (количество). Сегменты также масштабируются, чтобы заполнить пустоты. Рендеринг без предела. Сцены могут иметь фактически неограниченное количество геометрии. Объекты с миллиардами многоугольников теперь возможны благодаря интеллектуальному клонированию RailClone и передовым алгоритмам построения материалов. Облачное отображение. Предварительный просмотр тяжелых объектов, поддерживается благодаря облачному предпросмотру, что дает преимущество в отсутствии чернового рендера. Преобразование в инстансы. Конвертирование в инстансы по одному клику позволяет импортировать модели и сцену между другими программными обеспечениями, без необходимости установки плагина.

Простой в использовании интерфейс. Для пользователей 3ds max интерфейс более чем узнаваем, поэтому к настройкам RailClone доступ расположен в панели Modify. Здесь можно загрузить предварительные созданные установки, применить их к сплайнам, добавить поверхности и скорректировать параметры. Планируется в проекте использовать включенные стили библиотеки, или работать с собственными каталогами моделей, так или иначе весь доступ от одного интерфейса.

Редактор стилей. Создание параметрической модели в рекордное время при использовании редактора стилей. Интуитивный интерфейс, легко изучаемый и быстрый в использовании, не нужно проводить дни, изучая новое программное обеспечение. При создании нового стиля его можно сохранить, как шаблон, что также экономит время затраты.

Заключение. С легким в освоении и использовании интерфейсом, основанным на логике массивов, гибких режимах деформации и невероятные функции «зависимостей объектов», позволяют в RailClone художнику создавать собственные творческие объекты, объединяющиеся в миры за минуты, когда при стандартных методах проектирования уходят дни и недели.

Таким образом, дизайнеру рекомендуется к освоению и применению данного программного обеспечения для проектирования. Данная статья показывает, что необходимо искать новые инновационные техники и технологии для изучения и дальнейшего использования в дизайн-проектировании. Объединяя разные методики, чтобы добиться желаемого результата. Визуальные материалы статьи находятся по адресу https://vk.com/album-104116608_237686642.

Список литературы

1. Брянский И.Н. Конструирование персонажей на unity (часть I) / И.Н. Брянский // Научное мнение. – 2015. – №10–2. – С. 225–229.
2. Брянский И.Н. К вопросу о создании напольных покрытий геометрией в программной среде autodesk 3ds max с помощью стороннего модификатора floor generator (часть 1) / И.Н. Брянский // Успехи современной науки. – 2016. – Т. 1, №10. – С. 172 – 175.
3. Ключев С.В. Управление проектными параметрами в задачах оптимального проектирования / С.В. Ключев, А.В. Ключев // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. – 2010. – №1. – С. 15–19.
4. Юрьев А.Г. Устойчивость равновесия в природе и технике / А.Г. Юрьев, С.В. Ключев, А.В. Ключев // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2007. – №3. – С. 60.