

ЭФФЕКТИВНАЯ РЕТОПОЛОГИЯ И УМЕНЬШЕНИЕ ЧИСЛА ПОЛИГОНОВ ЧЕРЕЗ ОБЗОР КЛЮЧЕВЫХ МОДИФИКАТОРОВ И ПЛАГИНОВ

Изучается применение инструментов и плагинов для ретопологии и оптимизации сетки в 3ds Max. В качестве улучшения топологии и надежности процессов предлагается использование пяти основных модификаторов и трех плагинов.

ВВЕДЕНИЕ

Для улучшения полигональных сеток предлагается применение специализированных модификаторов и плагинов, нацеленных на сокращение количества полигонов и упрощение сложности сетки в процессе моделирования. Эти инструменты, работающие в рамках 3ds Max, облегчают процесс оптимизации и делают моделирование более эффективным.

I. РЕТОПОЛОГИЯ И ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ В 3DS MAX

В 3ds Max, сетка модели должна быть оптимизирована и чиста, чтобы обеспечить эффективность работы и качество конечного продукта. Ретопология необходима для преобразования сложных или неровных сеток в более простые и управляемые структуры, сохраняя при этом детализацию и форму модели. Большое количество полигонов в модели может быть проблематичным, поскольку оно увеличивает время загрузки, рендеринга и может привести к трудностям при анимации и текстурировании. Полигоны должны быть распределены равномерно, упрощая деформации и улучшая визуальные эффекты, делая модель более гибкой и редактируемой.

Большое количество полигонов часто возникает в процессе скульптинга, когда для создания детализированных и сложных 3D-моделей требуется высокая точность. Причиной является добавление множества мелких деталей во время скульптуринга, что непосредственно приводит к увеличению числа полигонов.

Для оптимизации и работы с сеткой было создано множество инструментов, как встроенных в программное обеспечение, так и дополнительных, которые можно установить вручную, обеспечивая гибкость и улучшение процессов моделирования.

II. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СЕТКИ ОБЪЕКТОВ

Существуют различные методы оптимизации сетки объектов, включая ретопологию для

создания более эффективной топологии с меньшим количеством полигонов, децимацию для уменьшения сложности сетки без значительной потери деталей, и LOD (Level of Detail) техники, которые создают несколько версий объекта с разным количеством детализации для использования в зависимости от расстояния до камеры. Эти методы помогают улучшить производительность и снизить требования к ресурсам, облегчая рендеринг и анимацию.

Инструменты и плагины для оптимизации сетки работают, применяя алгоритмы для уменьшения количества полигонов, сохраняя при этом визуальное качество и необходимые детали модели. Ретопология позволяет вручную или автоматически перестраивать сетку объекта для более эффективного распределения полигонов.

Используют плагины и инструменты для ретопологии как из 3ds max, так и из сторонних программ, а именно Quad Remesher, ZRemesher, Wrapit, TopoGun, Mudbox, Autoretopo и PolyUnwrapper, упрощая и оптимизируя моделирование. Также сетка управляется через модификаторы, уплотняющие или разрезающие её. TurboSmooth и Tessellate увеличивают, Optimize и ProOptimizer уменьшают полигоны. Quadify Mesh адаптивно работает в обоих направлениях.

III. ВЫВОДЫ

Ретопология необходима для оптимизации 3D-моделей, улучшения их геометрии и уменьшения количества полигонов без потери деталей. Это упрощает анимацию, повышает производительность и обеспечивает совместимость моделей с различными программами и игровыми движками, делая её важным этапом в процессе 3D-моделирования.

1. Гриневич, Я. Г. Трёхмерное моделирование. Основы работы с примитивами : учеб.-метод. пособие / Я. Г. Гриневич, Д. П. Кукин. – Минск : БГУИР, 2020. – 60 с.
2. Тозик, В.Т. 3ds Max Трёхмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: ВHV, 2008. - 880 с.

Казаровец Екатерина Дмитриевна, Ванчук Анастасия Сергеевна, студенты факультета информационных технологий и управления БГУИР, katerinarr1301@gmail.com, nvanchyk@gmail.com.

Научный руководитель: Кукин Дмитрий Петрович, заведующий кафедрой вычислительных методов и программирования БГУИР, кандидат технических наук, доцент, kukin@bsuir.by.