

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМИЗАЦИИ МОДЕЛИ ИГРОВОГО ПЕРСОНАЖА НА ОСНОВЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА СРЕДСТВ ТРЕХМЕРНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ CINEMA 4D И BLENDER

Щербаков Д.А., Шалайко И.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Кошман В.Д. – ассистент кафедры ИКТ

Аннотация. Исследован способ оптимизации 3D-модели. Наглядно показана разница между 3D-моделями с разным количеством полигонов. Проведён сравнительный анализ пользовательских интерфейсов и удобства работы 3D-редакторов Cinema 4D и Blender.

Ключевые слова: оптимизация 3D-модели, Cinema 4D, Blender

Введение. Существует множество программ для 3D-моделирования, для того чтобы выбрать оптимальную программу необходимо предварительно определиться с критериями, по которым будет происходить сравнение, то есть с требованиями, предъявляемыми к 3D-редакторам. Важным фактором является удобство оптимизации 3D-модели. Оптимизацией является уменьшение затрат производительности для отображения данной модели. Основные элементы, из которых состоит 3D-модель - полигоны. Полигон – это минимальная поверхность для визуализации, которая образует его форму [1]. Они создаются на основе точек и ребер, которые ограничивают данную плоскость. Чем больше количество полигонов, тем более качественной и детализированной получается модель. Однако очень большое количество полигонов плохим образом сказывается на производительности. Если модель слишком сильно влияет на производительность, может помочь редукция полигонов. То есть упрощение 3D-модели путём объединения группы полигонов в один. В свою очередь большинство 3D-редакторов имеет способность регулировать баланс между детализацией и производительностью. На рисунке 1 наглядно представлено сравнение низкополигональных (с малым количеством полигонов) и высокополигональных (с большим количеством полигонов) 3D-моделей.

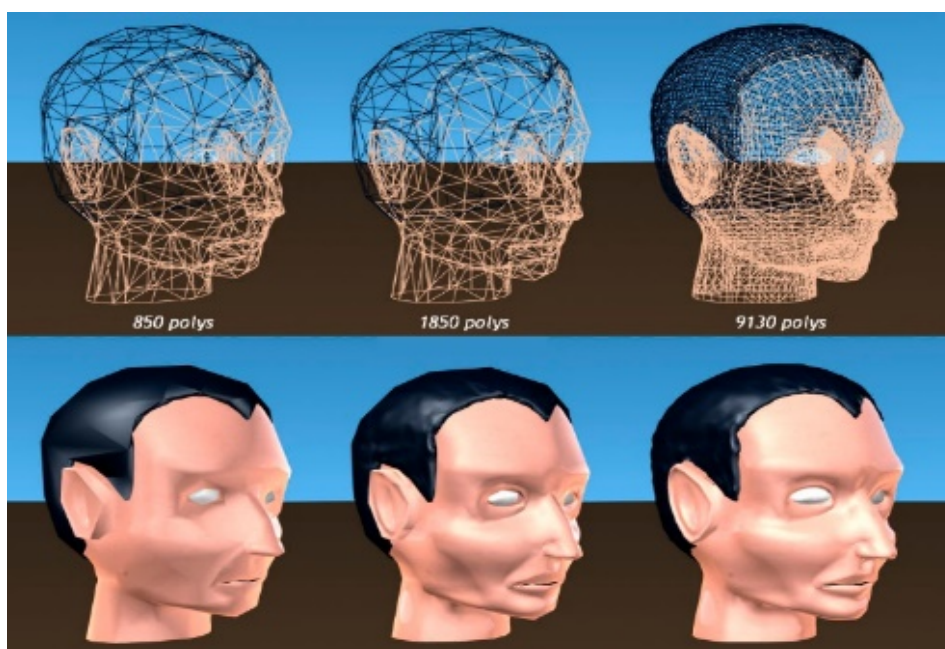


Рисунок 1 – Разница в количестве полигонов

Основная часть. Одними из самых распространённых 3D-редакторов являются Cinema 4D и Blender. Cinema 4D имеет более интуитивно понятный пользовательский интерфейс, в свою очередь, Blender сложнее в освоении. Не будет преувеличением сказать, что Cinema 4D обладает лучшим пользовательским интерфейсом среди всех 3D-программ. Это делает Cinema 4D более удобным программным обеспечением для начинающих. В Cinema 4D все свойства объекта, настройки кисти, надстройки и другие функции можно найти в одной области. В Blender разные настройки отображаются на отдельных панелях, что может сбивать с толку и загромождать экран. Ещё одним преимуществом Cinema 4D является диспетчер объектов, система управления всеми объектами в сцене. Когда вы имеете дело со сценами производственного уровня, в которых есть тысячи объектов в одной сцене, отличная система управления абсолютно необходима. Диспетчер объектов Cinema 4D упрощает работу благодаря системе тегов, системе дублей, возможностям перетаскивания и многому другому. И Cinema 4D, и Blender отлично подходят для полигонального моделирования. Но когда дело доходит до скульптинга, Cinema 4D проигрывает Blender. Скульптинг – это особое направление Blender, с большим количеством скульптурных кистей [2]. Это делает Blender лучшим выбором и для моделирования персонажей. Инструменты скульптинга Blender также хорошо подходят для создания детализированных зданий. Когда дело доходит до заполнения сцены, библиотека ресурсов Cinema 4D упрощает это. Он имеет обширную коллекцию 3D-объектов, материалов и капсул узлов, которые можно использовать для быстрой сборки сцен. Результаты моделирования персонажа в Cinema 4D и Blender представлены на рисунках 2 и 3.

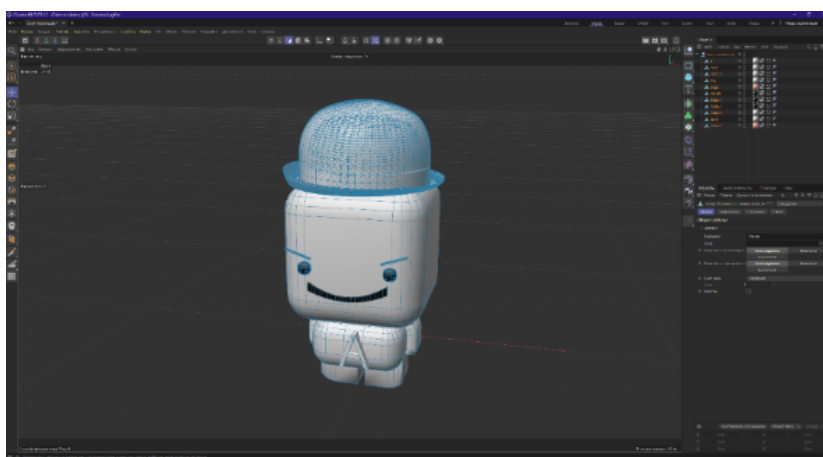


Рисунок 2 – Пользовательский интерфейс и 3D-модель в Cinema 4D

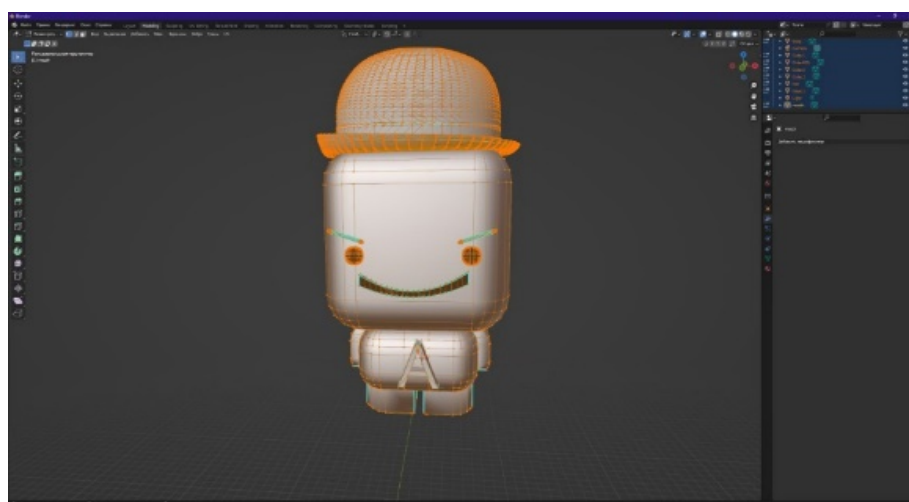


Рисунок 3 – Пользовательский интерфейс и 3D-модель в Blender

Можно прямо в Blender создавать материалы, что полезно для рендеринга и игровых моделей. Программа поддерживает многие основные форматы: FBX, OBJ, DAE и т.д., как и большинство других 3D пакетов.

В Cinema 4D, по сравнению с Blender, меньше плагинов, но они есть. Самые "популярные" Grouw fx (для создания реалистичных растений), вышеупомянутый TurbulenceFD (для дыма, огня и пр.), Greebler (для "выдавливания" различных деталей и фигур на поверхности мэша. Отлично подходит для sky fi композиции) и т.д. При должном знании языка программирования Python, возможно самостоятельно писать скрипты.

На основе всего вышеизложенного, была составлена сравнительная таблица критериев Cinema 4D и Blender (таблица 1):

Таблица 1 – Сравнение ключевых критериев

| Критерии | Cinema 4D | Blender |
|--------------------------------|-----------|---------|
| Пользовательский интерфейс | + | - |
| Создание 3D-моделей персонажей | - | + |
| Создание сцен объектов | + | - |
| Поддержка расширений | + | + |
| Интеграция с другими системами | + | - |
| Плагины и скрипты | - | + |

Заключение. Таким образом следует, что основным способом оптимизации 3D-модели является редукция полигонов – объединение группы полигонов в один. Сравнительный анализ, проведённый в 3D-редакторах Cinema 4D и Blender, показал, что для создания и оптимизации сцены с большим количеством объектов лучше подходит редактор Cinema 4D, так как в нём присутствует библиотека ресурсов с обширной коллекцией 3D-объектов. В свою очередь для создания и оптимизации детализированных моделей игровых персонажей лучше подойдёт редактор Blender, в связи с наличием особого направления – скульптинг.

Список литературы

1. Аббасов, И.Б. Компьютерное моделирование в промышленном дизайне / И.Б. Аббасов. – М.: ДМК, 2013. – 92 с
2. Eitresap manual [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.blender.org/manual/en/latest/index.html> – Дата доступа: 26.03.2023

UDC 004.921

STUDY OF OPTIMIZATION OF THE GAME CHARACTER MODEL BASED ON A COMPARATIVE ANALYSIS OF CINEMA 4D AND BLENDER 3D VISUALIZATION TOOLS

Shcherbakov D.A., Shalayko I.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Koshman V.D. – assistant of the Department of ECG

Annotation. The method of optimization of the 3D model is investigated. The difference between 3D models with different numbers of polygons is clearly shown. A comparative analysis of user interfaces and usability of Cinema 4D and Blender 3D editors has been carried out.

Keywords: optimization of the 3D-model, Cinema 4D, Blender