

Обзор программ для создания 3D моделей

Семченко Регина Викторовна

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
студент*

Еровлев Павел Андреевич

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
студент*

Лучанинов Дмитрий Васильевич

*Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема
Старший преподаватель кафедры информационных систем, математики и
правовой информатики*

Аннотация

Данная статья посвящена рассмотрению программ для создания 3D моделей.

Ключевые слова: трёхмерное пространство, объёмный объект, модель.

Overview of programs for creating 3D models

Erovlev Pavel Andreevich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
student*

Semchenko Regina Viktorovna

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
student*

Luchaninov Dmitry Vasilyevich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Senior lecturer*

Abstract

The article is devoted to general requirements when creating 3D models.

Keywords: three-dimensional space, three-dimensional object, model.

Программы для 3D-моделирования могут помочь превратить некоторые идеи в красивые модели и прототипы, которые впоследствии можно будет использовать в самых разных целях. Эти инструменты позволяют создавать модели с нуля, независимо от уровня подготовки. Некоторые 3D редакторы достаточно просты, так что их в короткие сроки освоит даже новичок. Сегодня 3D-модели используются в самых различных

сферах: это кино, компьютерные игры, дизайн интерьера, архитектура и многое другое.

Выбор оптимального программного обеспечения для моделирования часто бывает трудным, так как непросто найти программу, в которой был бы весь необходимый функционал.

Существуют различные программы для создания 3D-моделирования, мы расскажем о некоторых из них:

Meshmixer - это современное программное обеспечение для работы с треугольными сетками.

Если нужно очистить 3D-сканирование, выполнить некоторую 3D-печать или создать объект, который подходит для чего-то еще? Meshmixer может помочь. [1].

Вот несколько примеров того, как Meshmixer используется сегодня (рис. 1):



Рис. 1. Meshmixer

3D Crafter - это инструмент 3D-моделирования и анимации в реальном времени, который включает в себя интуитивно понятный подход к 3D-моделированию (рис. 2). Сложные модели могут быть построены из простых 3D-примитивов или созданы с использованием инструментов 3D Shape Building Tool. Инструменты моделирования предназначены для деформирования, валидации и наложения трехмерных фигур [2].

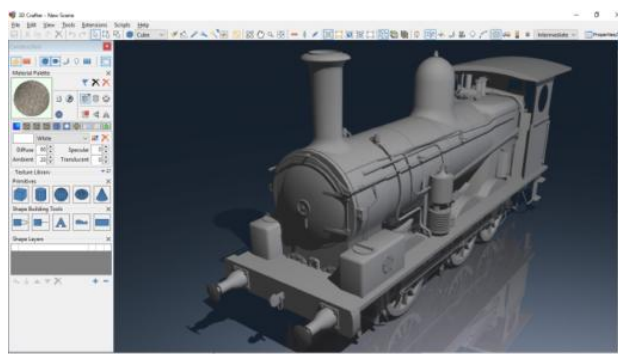


Рис. 2. 3D Crafter

Создание анимированной сцены так же просто, как позиционирование фигур на сцене за каждый момент времени в анимации. 3D Crafter обеспечит

бесперебойную работу результирующей анимации. Созданная анимация может проходить через кадр за раз, просматриваться в реальном времени или записываться в файл видео (AVI). Группы свертывания инструментов позволяют настроить интерфейс 3D Crafter так, чтобы отображались только те элементы, которые используются чаще всего. И если нужен доступ к менее часто используемой функции, то свертывание инструмента всегда будет одним щелчком мыши.

Стандартная версия 3D Crafter - это полностью функциональный продукт, предоставляемый как бесплатный. Обновления доступны для тех, кто требует дополнительных функций для разработки игр или для рендеринга фотореалистичных изображений.

Захватывающие новые технологии меняют мир дизайна продукта. Creo включает прорывные возможности в Additive Manufacturing, IoT, определение на основе моделей (MBD) и расширенную реальность (рис. 3). Дизайн быстрее и умнее, подключив цифровой дизайн к физическим продуктам.

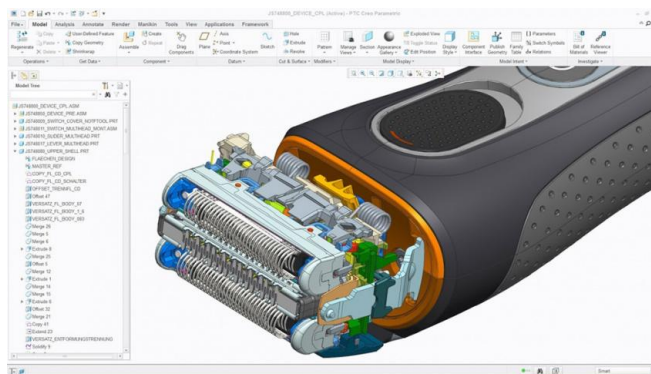


Рис. 3. Creo

В настоящее время более чем когда-либо разработчики продуктов и производственные команды должны создавать продукты более эффективно и экономично, не жертвуя инновациями и качеством. К счастью, Creo предоставляет наиболее масштабируемый набор пакетов и инструментов для разработки 3D CAD-продуктов на современном рынке. Его разнообразные особенности, возможности и инструменты помогают инженерам представить, проектировать и создавать свои продукты лучше [3].

Lego digital designer развивает и побуждает детей к творческому мышлению, систематическим умозаключениям и раскрытию своего потенциала для формирования их собственного будущего через опыт реализации безграничных возможностей человека (рис. 4).

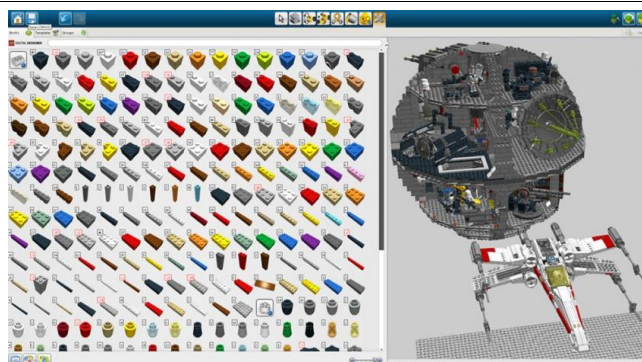


Рис. 4. LEGO Digital Designer

LEGO Digital Designer прокладывает новые пути в области игр, игровых материалов и бизнес-моделей игры, эффективно используя преимущества глобализации и цифровизации. При этом речь идёт не только о продукции, но и о раскрытии человеческих возможностей, позволяет строить трехмерные модели с использованием виртуальных кирпичиков (блоков) конструктора LEGO. Результат можно экспортировать в различные форматы и продолжить работу в других 3D-редакторах [4].

Houdini Apprentice - бесплатная версия Houdini FX, которую могут использовать студенты, художники и любители для создания личных некоммерческих проектов (рис. 5)

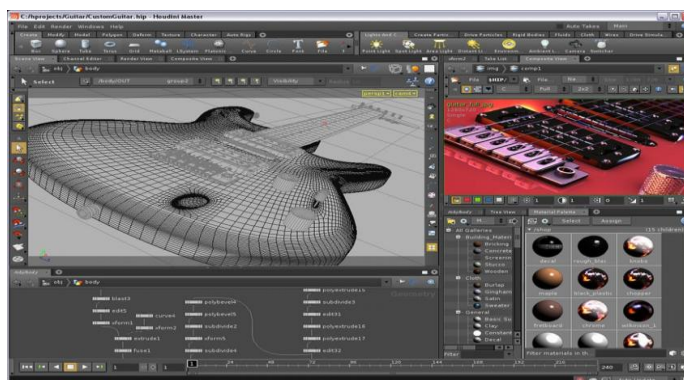


Рис. 5. Houdini FX

FreeCAD является параметрическим 3D моделером, созданным главным образом для разработки реальных объектов любого размера. Параметрическое моделирование позволяет легко изменять дизайн, переходя обратно в истории модели и изменяя её параметры. FreeCAD — настраиваемая программа с открытым исходным кодом, скриптами и расширениями.

FreeCAD — мультиплатформенная программа (Windows, Mac и Linux), читает и записывает файлы во многих открытых форматах, таких как STEP, IGES, STL, SVG, DXF, OBJ, IFC, DAE и многие другие (рис. 6).

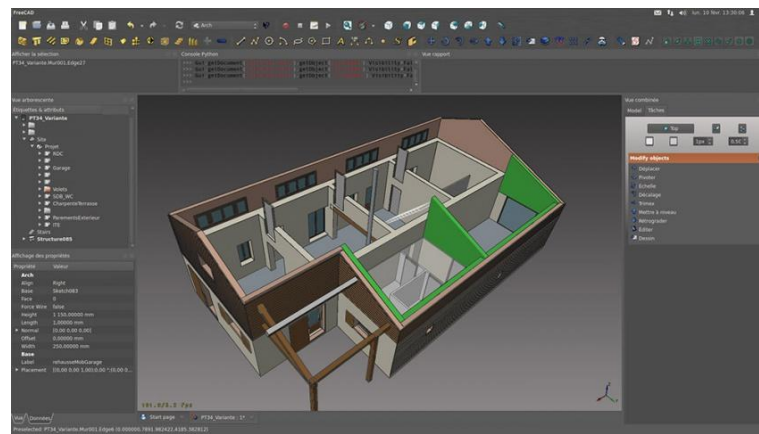


Рис. 6. FreeCAD

Для кого предназначен FreeCAD? Несколько случаев использования:

Домашний пользователь/любитель. Как и во многих современных 3D-моделях CAD, у него есть много 2D-компонентов, чтобы нарисовать 2D-фигуры или извлечь детали дизайна из 3D-модели для создания 2D-чертежей, но прямой 2D-чертеж (например, AutoCAD LT) не является фокусом, ни анимация, ни (например, Maya, 3ds Max, Blender или Cinema 4D), хотя благодаря своей широкой адаптивности FreeCAD может стать полезной в гораздо более широкой области, чем ее текущая фокусировка (рис. 7).

FreeCAD широко использует все большие библиотеки с открытым исходным кодом, которые существуют там в области Scientific Computing. Среди них OpenCascade, мощное ядро САПР, Coin3D, воплощение Open Inventor, Qt, всемирно известной инфраструктуры пользовательского интерфейса и Python, один из лучших доступных языков сценариев. Сама FreeCAD также может использоваться в качестве библиотеки другими программами.

FreeCAD также полностью мультиплатформенна и в настоящее время безупречно работает в системах Windows и Linux / Unix и Mac OSX с одинаковым внешним видом и функциональностью на всех платформах [6].

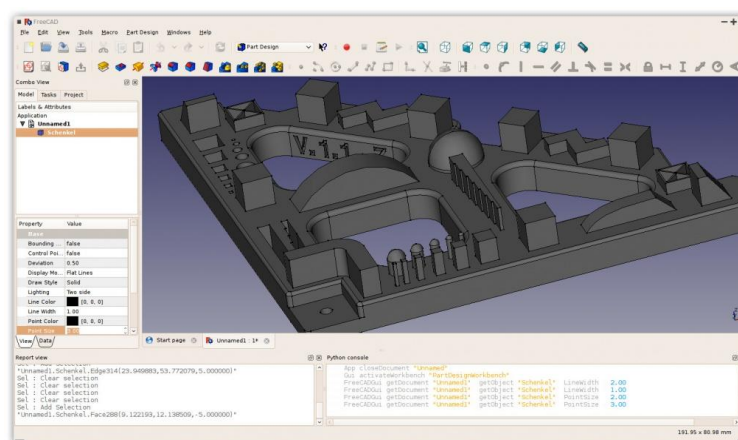


Рис. 7. FreeCAD

Sculptris был разработан как можно более доступным для каждого типа художника. Интерфейс удобен для навигации, и каждую функцию легко найти. Даже самый начинающий пользователь может начать создавать в считанные минуты (рис. 8) [7].

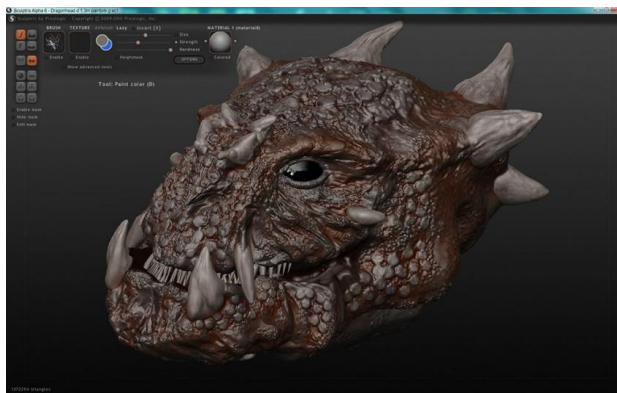


Рис. 8. Sculptris

Sculptris освобождает от необходимости беспокоиться о геометрии модели. Sculptris постоянно анализирует поверхность, чтобы убедиться, что для отображения деталей, которые создаются, достаточно треугольников. Если этого не происходит, Sculptris автоматически делит область под кистью, оставляя остальную модель неизменной. Это также позволяет Sculptris лучше использовать ресурсы вашего компьютера, так как полигоны добавляются только там, где они нужны.

Это динамическое разделение модели не только вступает в игру при детализации деталей. Он также используется, когда добавляется объем на поверхность, например, когда вытягивается часть лба персонажа для создания рогов. Когда другие программы растягивают существующие полигоны для достижения этого, Sculptris добавляет новые полигоны и поддерживает равномерное распределение многоугольников, чтобы облегчить будущую скульптуру в этой области.

Sculptris был разработан для работы без особых усилий с ZBrush, что, в свою очередь, позволит импортировать сетку в другие приложения для скульптуры.

Платформа SALOME - это открытая программная среда для интеграции численных решателей в различных физических областях. CEА и EDF использование SALOME реализовать широкий спектр моделирования, которые обычно касаются промышленного оборудования на атомных заводах. К числу основных проблем относятся проектирование типов реакторов нового поколения, управление ядерным топливом и транспорт, старение материалов для управления жизненным циклом оборудования, а также надежность и безопасность ядерных установок (рис. 9).

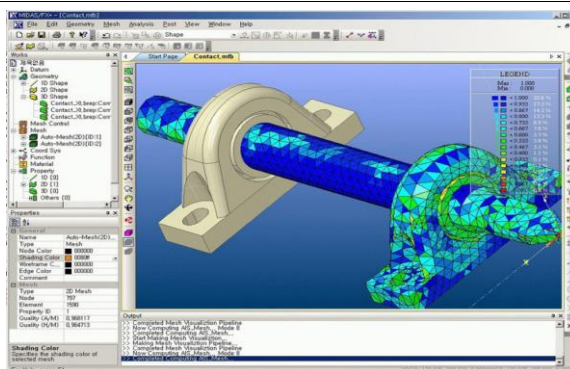


Рис. 9. SALOME

Чтобы удовлетворить эти проблемы, SALOME интегрирует инструмент моделирования CAD / CAE, промышленные алгоритмы сетки и расширенные функции 3D-визуализации.

Сегодня на рынке программного обеспечения для инженеров есть много существующих и отличных коммерческих программных пакетов САХ. Тем не менее, упакованное программное обеспечение не может охватывать все аспекты и потребности, которые различные отрасли промышленности в настоящее время разрабатывают и проверяют свою продукцию. Возрастающая конкуренция вынуждает компании искать инновационные решения 3D Engineering, которые отвечают именно на их вызовы.

Именно поэтому предложение OPEN CASCADE 3D Engineering сочетает в себе мощь и гибкость 3D-технологий с их способностью проектировать, разрабатывать и поддерживать специализированное решение, которое соответствует потребностям и помогает конкретному бизнесу [8].

На протяжении многих лет они успешно поставляем индивидуальные решения 3D Engineering для различных отраслей промышленности, таких как энергетика и коммунальные услуги, судостроение, аэрокосмическая промышленность, автомобилестроение и другие.

Рассмотрим возможности программ в таблице, где расставлены оценки от 1 до 5 баллов.

Таблица 1. Анализ работы программ

Программа	Простота использования	Возможность совместимости	Редакторы	Доступность	Ср. балл
MESHMIXER 3.0	3	2	4	4	3.25
3DCRAFTER	4	2	4	3	3.25
PTC CREO	2	2	4	4	3
LEGO DIGITAL DESIGNER	4	4	5	3	4
HOUDINI APPRENTICE	4	4	5	3	4
FREECAD	5	2	5	5	4.25
SCULPTRIS	4	4	4	4	4
OPEN CASCADE	3	3	4	3	3.75

В конце хотим сказать, что самым оптимальной программой для создания 3-D моделей будет служить FREECAD, т.к. это самая популярная и легкая в использовании программа. Но стоит заметить, что такие программы как: LEGO DIGITAL DESIGNER, HOUDINI APPRENTICE , SCULPTRIS ничем не хуже программы FREECAD, они так же просты и легки в использовании.

Библиографический список

1. Meshmixer – официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.meshmixer.com/> (дата обращения 12.04.18).
2. 3D Crafter – официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://amabilis.com/> (дата обращения 12.04.18).
3. PTC CREO – официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ptc.com/> (дата обращения 12.04.18).
4. LEGO DIGITAL DESIGNER– официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.lego-le.ru/> (дата обращения 12.04.18).
5. Houdini Apprentice – официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sidefx.com/> (дата обращения 12.04.18).
6. FreeCAD – официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.freecadweb.org/> (дата обращения 12.04.18).
7. Sculptris – официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://pixologic.com/sculptris/> (дата обращения 12.04.18).
8. OPEN CASCADE – официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.opencascade.com/> (дата обращения 12.04.18).