Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Белгородский государственный технологический университет   
им. В.Г. Шухова»

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра информационных технологий

КУРСОВАЯ РАБОТА

**на тему: «Создание короткометражного видеоролика по мотивам спектакля Евгений Онегин»**

Выполнили:

студент группы ИТ-42

**Курбатова Софья Андреевна**

студент группы ИТ3-41

**Кац Софья Владимировна**

**Пономаренко Эдуард Русланович**

студент группы ПИ-41

**Джордже Анджич**

Проверил:

доцент

**Старченко Денис Николаевич**

Белгород, 2022

Содержание

[Введение 3](#_Toc95290822)

[1. Постановка задачи и выбор и инструментальных средств 4](#_Toc95290823)

[1.1. Постановка задачи 4](#_Toc95290824)

[1.2. Описание предметной области 4](#_Toc95290825)

[1.3. Сценарий видеоролика 5](#_Toc95290826)

[1.4. Основные модели 6](#_Toc95290827)

[1.5. Выбор инструментальных средств 7](#_Toc95290828)

[1.5.1. Описание инструмента разработки моделей 8](#_Toc95290829)

[1.5.2. Описание инструмента для монтажа 8](#_Toc95290830)

[1.5.3. Описание инструмента для создания звуковых эффектов 9](#_Toc95290831)

[2. Создание видеоролика 10](#_Toc95290832)

[2.1. Проектирование моделей 10](#_Toc95290833)

[2.1.1. Создание трёхмерной модели 10](#_Toc95290834)

[2.2. Создание материалов 10](#_Toc95290835)

[2.3. Создание камеры и освещения 10](#_Toc95290836)

[2.4. Создание анимации 10](#_Toc95290837)

[2.5. Создание звуковых эффектов 10](#_Toc95290838)

[2.6. Финальный монтаж и сведение 10](#_Toc95290839)

[Заключение 11](#_Toc95290840)

[Библиографический список 12](#_Toc95290841)

Введение

Blender — профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, а также создания 2D-анимаций.

Blender был разработан как рабочий инструмент голландской анимационной студией NeoGeo. В июне 1998 года автор Blender’а, Тон Розендаль, основал компанию Not a Number (NaN) с целью дальнейшего развития и сопровождения Blender.

Характерной особенностью пакета Blender является его небольшой размер по сравнению с другими популярными пакетами для 3D-моделирования.

Функции пакета:

а. Поддержка разнообразных геометрических примитивов;

б. Универсальные встроенные механизмы рендеринга и интеграция с внешними рендерерами;

в. Инструменты анимации;

г. Модификаторы для применения неразрушающих эффектов;

д. Базовые функции нелинейного видео и аудио монтажа;

е. Композитинг видео, работа с хромакеем;

Сегодня, в XXI веке, компьютерное моделирование применяют для широкого круга задач.

Таким образом, актуальность данной темы очевидна: в связи с ускоренным развитием компьютерной техники, компьютерное моделирование стало неотъемлемой частью жизнедеятельности людей в современном мире.

1. Постановка задачи и выбор и инструментальных средств
   1. Постановка задачи

Цель данной курсовой работы состоит том, чтобы выполнить разработку 3d моделей и с их помощью создать анимационный ролик по мотивам спектакля Евгений Онегин. Кроме того, выполняемая работа будет включать в себя сочетание 2d и 3d анимации. Так объекты сцены предусматривается сделать объемными, а вот персонаж может быть выполнен в иной технике.

Задачи работы моделирования:

1. Создание анимационного ролика на основе 3d модели;

2. Проработка и детализация моделей;

3. Реализация сюжета;

4. Наложение звука;

5. Наличие монтажа;

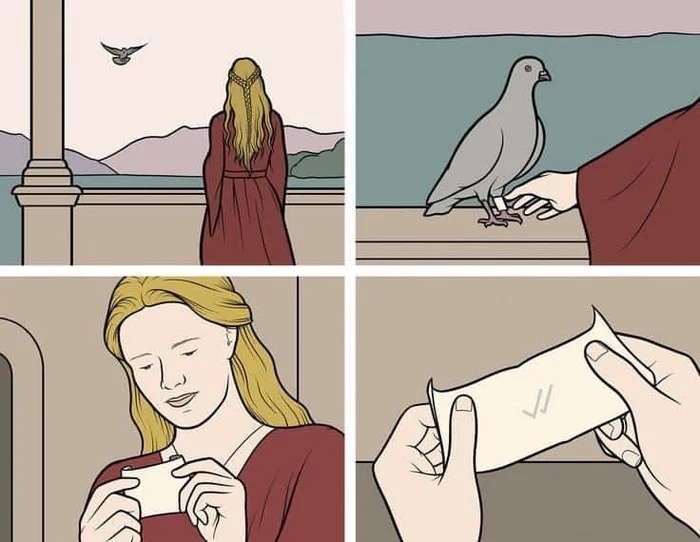
* 1. Описание предметной области

«Евгений Онегин» — это огромное пространство, которое вместило игру ума, прозрения, догадки, гнев, обличение, сатиру и цинизм, сострадание и прощение. Свое откровенное признание Татьяна пишет человеку, которого создало ее воображение, это ее подарок Онегину, который тот не смог ни понять, ни оценить. Идя навстречу друг к другу, они обязательно пройдут мимо, так несоприкасаемы их души в понятии любви, достоинства, духовности. В их невстрече – горькая закономерность несовместимости.

В романе А. С. Пушкина «Евгений Онегин» важное место занимает письмо Татьяны к Онегину, анализ которого важен для понимания всего образа героини. Главным мотивом письма является желание Татьяны выразить чувства к Евгению, а также понять, что он испытывает к ней. В письме объединены романтичность героини, основанная на прочитанных ею сентиментальных романах, и решительность. Девушка использует местоимение «ты», обращаясь к возлюбленному, а также первая выражает свои чувства, что было не принято в современном ей обществе. После того как Татьяна написала письмо, она боится еще раз перечитать его, потому что это письмо было необдуманно, и автор даже сам несколько раз это подчёркивает. Однако чистота и искренность её чувств перебарывает страх – Татьяна отсылает письмо Евгению. И как известно по дальнейшему сюжету – чувства Татьяны были отвергнуты.

В 21 веке уже никто не отправляет написанных от руки писем, однако проблема безответных многострочных сообщений все еще актуальна. Она находит отражение в многочисленных стрипах. Стрип (англ. Strip или англ. Comic strip — полоска, лента) — термин используется в технологии создания комиксов, который получил своё название из-за того, что представляет собой ленту из 2-4 кадров, выстроенных в ряд. Обычно кадры расположены горизонтально, но также могут быть в виде вертикальной полосы или квадрата. Изначально появились в газетах, были расположены на последней странице.

Поэтому в качестве основного сюжета для создания анимационного ролика будет выбран приведенный на рисунке Рис. 1.1 стрип от Gudim. Художник Gudim (Антон Гудим) известен в интернете как автор иллюстраций, в которых практически каждый может узнать себя. Жизненные ситуации повседневности: душные офисы, тесные вагоны, очереди — всё это есть в картинах Гудима, глядя на которые, сначала хочется посмеяться, а затем задуматься о своей жизни.



Gudim «Прочитано»

* 1. Сценарий видеоролика

Перед началом выполнения курсовой работы, созданием анимации, был разработан сценарий видеоролика, который приведен в таблице Таблица 1.1 Сценарий. Часть раскадровочных сцен приведена на рисунке Рис. 1.1

*Таблица 1.1 Сценарий*

|  |  |
| --- | --- |
| Шаг | Сцена |
| 1 | Титры |
| 2 | Написание письма |
| 3 | Чтение письма |
| 4 | Отправка письма |
| 5 | Просмотр сада из окна |
| 6 | Получение ответа |
| 7 | Грусть от полученного ответа |
| 8 | Завершающие титры |



Раскадровка сцены 1-4

* 1. Основные модели

Внутри каждой сцены должен быть набор объектов, перечисленных в таблице 1.2.

*Таблица 1.2 Основные модели*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сц | Объекты | Материалы | Освещение |
| 1 | стол | дуб или красное дерево | свет подсвечника |
| чернильница | чернила, стекло |
| письмо | бумага |
| книга | бумага, кожа |
| 2 | человек, | кожа, волосы |
| перо или ручка | металл или перо птицы |
| объекты сц.1 |  |
| 3 | 2 стула | дуб, сосна | свет подсвечника, со спины свет от окна |
| кружка (стакан), | стекло |
| объекты сц.1 |  |
| 4 | шторы | габардин, ситец, шелк |
| стены | тканевые обои |
| пол | дуб, сосна |
| 5 | объекты сц.4 | | свет от окна |
| 6 |
| 7 |
| 8 | Завершающие титры |  |  |

* 1. Выбор инструментальных средств
     1. Описание инструмента для рисования 2d объектов

При создании раскадровок был использован инструмент MediBang Paint, который является бесплатной, компактной программой для создания комиксов и рисования. Содержит набор кистей, шрифтов, тонов и прочих инструментов. Основное преимущество данного инструмента состоит в том, что помимо своей доступности на мобильных и десктопных платформах, он поддерживает использование слоёв, что позволяет раскрашивать работу отдельно от эскиза. Это в значительной степени повышает возможности по корректировке создаваемых изображений.

При создании персонажа был использован инструмент Krita — бесплатный растровый графический редактор с открытым кодом, программное обеспечение, входящее в состав KDE. Ранее распространялось как часть офисного пакета Calligra Suite, но впоследствии отделилось от проекта и стало развиваться самостоятельно. Разрабатывается преимущественно для художников и фотографов, распространяется на условиях GNU GPL.

Несмотря на первоначальную ориентированность Krita на создание изображений с нуля (в какой-то степени ориентиром была программа Corel Painter), разработчики стараются реализовать достаточно возможностей не только для художников, но и для фотографов.

Krita поддерживает неразрушающее редактирование слоев и масок (по аналогии с Adobe Photoshop), работу в различных цветовых пространствах и с различными цветовыми моделями — RGB, CMYK, LAB, в режиме от 8 до 32 бит с плавающей точкой на канал. Кроме того, реализованы популярные фильтры (такие как нерезкое маскирование), корректирующие слои, маски и динамические фильтры, а также серия инструментов для ретуши.

Однако основным приоритетом разработчики ставят реализацию возможностей для художников. Для них Krita может предложить:

- Полноценные инструменты для работы с покадровой анимацией, включая экспорт анимации с использованием FFmpeg

- Широкий выбор кистей (в том числе смешивающие, фильтрующие, эффектные, спрей, кисти для заполнения объёмов)

- Большое количество режимов наложения

- Управление динамикой кистей с помощью графического планшета

- Имитацию бумаги и пастели

- Поворот и зеркалирование холста

- Псевдо-бесконечный холст

- Поддержку горячих клавиш Photoshop и SAI

По мере развития проекта разработчики усиленно работают над оптимизацией различных функций редактора, добавлением новых инструментов, а также над улучшением его интеграции в рабочие процессы профессиональных художников.

* + 1. Описание инструмента разработки 3d объектов

В качестве основного инструмента разработки моделей будет использован редактор трехмерной графики - Blender, предназначенный для объёмного моделирования, визуализации(рендера), создания как статических, так и динамических сцен, анимации, а также создания игр.

В области создания игр Blender выполняет такие функции как: создание игр со множеством объектов, нанесение материалов и текстур, создание освещения, а также создание сложной логики в играх без программирования.

* + 1. Описание инструмента для монтажа

Для создания анимационного ролика может быть достаточно и встроенных средств в самом Blender. Однако не исключается использование и сторонних средств монтажа. В качестве такого может быть использован Vegas (до мая 2016 года — Sony Vegas) — семейство профессиональных программ для многодорожечной записи, редактирования и монтажа видео и аудио потоков от компании MAGIX и [Sony](https://ru.wikipedia.org/wiki/Sony).

Vegas предлагает неограниченное количество видео и аудиодорожек, продвинутые инструменты для обработки звука, поддержку многоканального ввода-вывода в режиме полного [дуплекса](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%83%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81_(%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8)) (для вывода сигнала можно задействовать 26 физических выходов с независимой шиной микширования на каждом), [ресемплинг](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B3) в реальном времени, автоматическое создание кроссфейдов, синхронизация посредством MIDI Time Code и MIDI Clock, дизеринг (с нойс-шейпингом) на выходах подгрупп и 24/32-разрядный звук с частотой дискретизации 192 кГц. Для обработки звука в реальном времени можно установить в разрыв каждой дорожки четырёхполосный параметрический эквалайзер и компрессор, а также использовать 32 посыла на подключаемые модули формата [DirectX](https://ru.wikipedia.org/wiki/DirectX). Поддерживает частичное перекодирование [DV](https://ru.wikipedia.org/wiki/DV) материала. Внутренние операции выполняются в цветовом пространстве [RGB](https://ru.wikipedia.org/wiki/RGB). Во все версии Vegas Pro можно добавить новые [спецэффекты и переходы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B8%D0%BD), поддерживающие формат Open FX, а также аудиоплагины [VST](https://ru.wikipedia.org/wiki/VST).

Кроме того, программа поддерживает и такие современные функции, как работа с несколькими [процессорами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%80) и двумя [мониторами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80_(%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE)).

Присутствует возможность импорта файлов MPEG/AC3 с DVD-камкордера. Vegas позволяет переносить файлы [VOB](https://ru.wikipedia.org/wiki/VOB) с [AC3](https://ru.wikipedia.org/wiki/Dolby_Digital) аудио каналом прямо на таймлайн.

Возможность экспорта готового материала в видеоформаты [MPEG-1](https://ru.wikipedia.org/wiki/MPEG-1), [MPEG-2](https://ru.wikipedia.org/wiki/MPEG-2), [MPEG-4](https://ru.wikipedia.org/wiki/MPEG-4), [AVI](https://ru.wikipedia.org/wiki/Audio_Video_Interleave), [QuickTime](https://ru.wikipedia.org/wiki/QuickTime), [RealVideo](https://ru.wikipedia.org/wiki/RealMedia), [Windows Media Video](https://ru.wikipedia.org/wiki/Windows_Media_Video), [Ogg](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ogg), [SWF](https://ru.wikipedia.org/wiki/SWF) и другие.

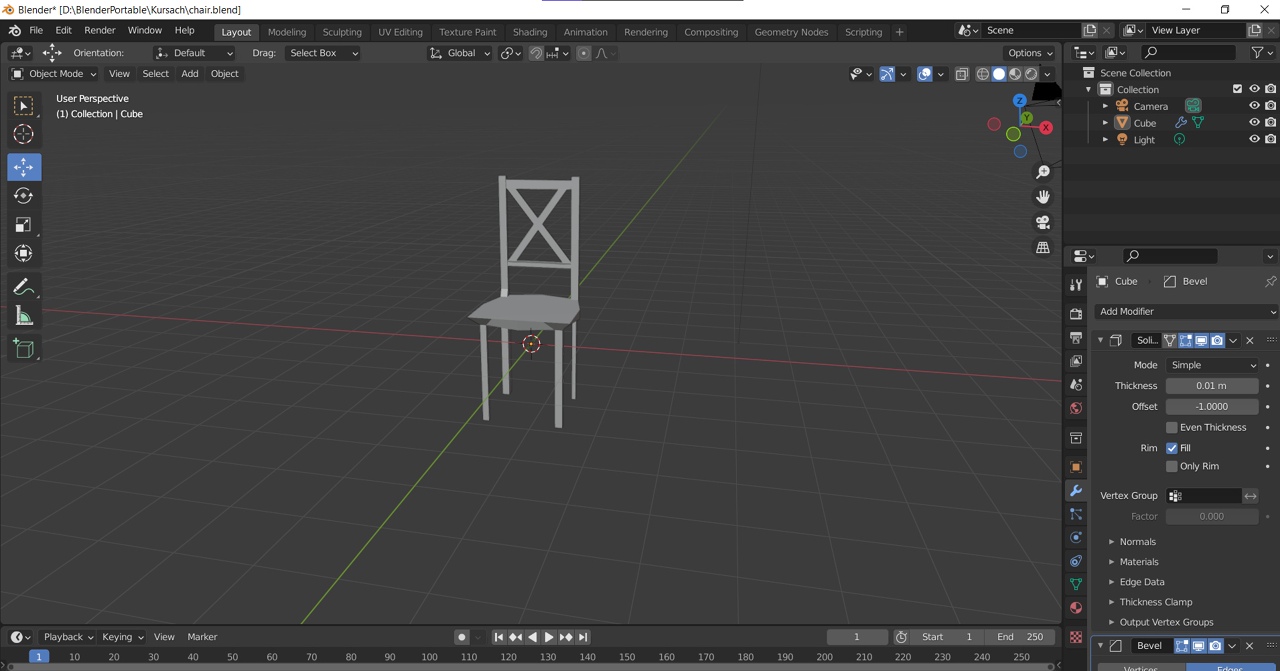
Vegas используется для обработки видео и аудиоконтента, а также, как экзотика, для обработки фото. Также иногда он может использоваться для создания 3D-motion графики.

* + 1. Описание инструмента для создания звуковых эффектов

1. Создание видеоролика
   1. Проектирование моделей

В данном разделе описываются основные модели, которые фигурируют в создаваемом анимационном ролике.

* + 1. Создание трёхмерной модели Стул



* + - 1. Модель стула
  1. Создание материалов
  2. Создание камеры и освещения
  3. Создание анимации
  4. Создание звуковых эффектов

* 1. Финальный монтаж и сведение

Заключение

В ходе выполнения работы была возможность познакомиться с графическими примитивами создания 3D-объектов в профессиональной программной системе Blender, модификаторами для лучшей визуализации объектов и для придания объектам необходимой формы. Получили представления о расстановке правильного освещения, создания анимации, работе с камерой и полигонами. Закрепили на практике основы текстурирования объектов.

Библиографический список

1 Большаков В.П. "Основы 3D-моделирования" [4]: учебник для вузов /В.П. Большаков, А.А. Сергеев, А.Л. Бочков. – Москва: Юристъ, 2001. – 550 с

2. Бутакова, Н.Г. Компьютерная графика / Н.Г. Бутакова. - М.: МГИУ, 2008. - 216 c.

3. Залогова, Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум / Л.А. Залогова. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2011. - 245 c.

4. Компьютерная графика: Учебник для вузов. 2-е изд./ Петров М.Н., Молочков В.П. - СПб. Питер, 2009.

5. Компьютерная графика: Энциклопедия./ Рэйнбоу В. - СПб.: Питер, 2009