**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

|  |  |
| --- | --- |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № дубл. |  |
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл |  |

СОГЛАСОВАНО  
Профессор департамента программной инженерии, кандидат технических наук  
  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.М. Гринкруг  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия»  
  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПОНЕНТ OPENGLVIEWER БИБЛИОТЕКИ JAVABEANS-КОМПОНЕНТ ДЛЯ 3D-ГРАФИКИ**

**Руководство оператора**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.04.01-01 34 01-1-ЛУ**

**Исполнитель**

Студент группы БПИ163

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Д.Е. Крайнов /

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

**Москва 2019**

**УТВЕРЖДЕН**

**RU.17701729.04.01-01 34 01-1-ЛУ**

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПОНЕНТ OPENGLVIEWER БИБЛИОТЕКИ JAVABEANS-КОМПОНЕНТ ДЛЯ 3D-ГРАФИКИ**

**Руководство оператора**

**RU.17701729.04.01-01 34 01-1**

**Листов 15**

|  |  |
| --- | --- |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № дубл. |  |
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл |  |

**Москва 2019**

**АННОТАЦИЯ**

В данном документе приведено руководство оператора по эксплуатации программы «Программный компонент OpenGLViewer» (далее “OpenGLViewer”), назначением которой является работа с трехмерной графикой.

В разделе «Назначение программы» указаны сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и её эксплуатации.

В разделе «Условия выполнения программы» указаны условия, необходимые для выполнения программы (минимальный состав программных и технических средств и т.п.)

В разделе «Выполнение программы» указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузки и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

В разделе «Сообщения оператору» приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

Настоящее руководство распространяется исключительно на программу и не заменяет учебную, справочную литературу, руководства от производителя операционной системы и прочие источники информации, освещающие работу с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 5

1.1. Функциональное назначение 5

1.2. Эксплуатационное назначение 5

1.3. Состав функций 5

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ 7

2.1. Климатические условия эксплуатации 7

2.2. Минимальный состав технических средств 7

2.3. Минимальный состав программных средств 7

2.4. Требования к оператору 8

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ 9

3.1. Запуск клиентской части программы 9

3.2. Выполнение клиентской части программы 10

3.3. Завершение клиентской части программы 12

3.4. Загрузка серверной части программы 12

3.5. Запуск серверной части программы 12

3.6. Выполнение серверной части программы 13

3.7. Завершение серверной части программы 13

4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ 14

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 15

1. **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**
   1. **Функциональное назначение**Функциональным назначением компонента является предоставление возможности графического рендеринга моделей, представленных в виде графа сцены [1], с помощью технологии OpenGL [2] и графического процессора пользовательского компьютера.
   2. **Эксплуатационное назначение**Программный компонент предлагается к эксплуатированию программистами в области компьютерной графики и 3D-моделистами в качестве инструмента для тестирования созданных графических моделей.
   3. **Состав функций**Приложение реализовано в виде набора JavaBeans-компонент [3] с возможностью автономного запуска в виде оконного приложения.

* Клиентская часть:

- Возможность регистрации, входа (логина) и выхода с сайта;

- Возможность загрузки одного или нескольких документов в формате PDF пользователем с помощью стандартных средств языка HTML в базу;

- Возможность загрузки пользователем с сервера версии документа с QR-кодом, содержащим ссылку на электронную версию документа;

- Возможность проверки одного или нескольких документов путём загрузки документов на сервер;

- Вывод информации о загруженных документах, включающей в себя дату загрузки, название документа, хэш документа, ссылку на загрузку версии с QR-кодом;

- Разграничение прав пользователей – все вышеупомянутые действия, кроме возможности проверки документа, не должны быть доступны незарегистрированным и неавторизованным пользователям.

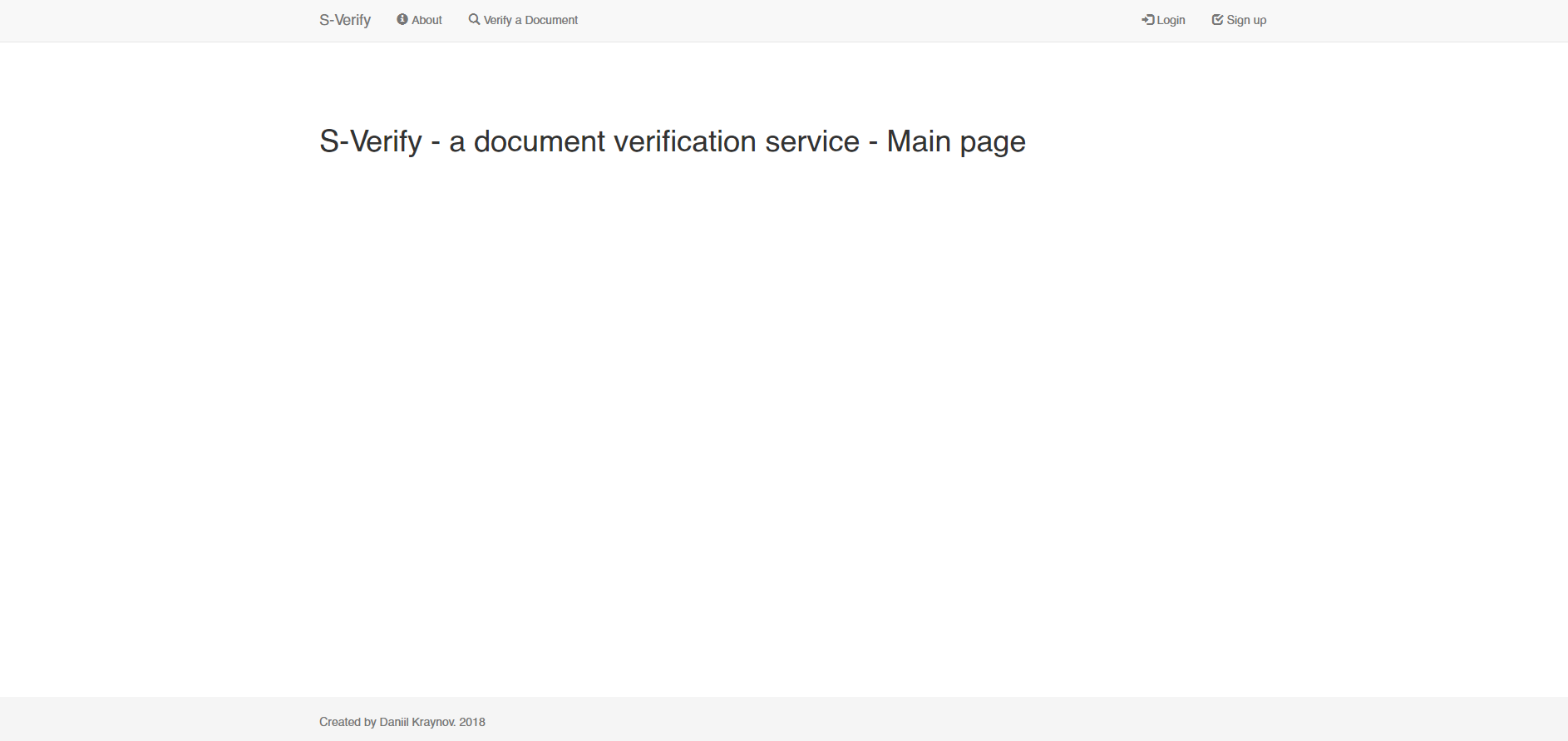
1. **УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ**
   1. **Климатические условия эксплуатации**

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

* 1. **Минимальный состав технических средств**
* **Клиентская часть**
  + Минимальная тактовая частота процессора – 1 Ггц;
  + Минимальный объем ОЗУ – 1 Гб;
  + Минимальное свободное место на жёстком диске для хранения кэша приложения – 3 МБ;
  + Интернет-канал, минимальная скорость соединения – 1 Мбит/сек;
  + Монитор с минимальным разрешением 1280х720;
  + Клавиатура и мышь.
* **Серверная часть** 
  + Минимальный объем ОЗУ – 1 Гб;
  + Минимальный объем свободного места на жёстком диске – 200 МБ;
  + Интернет-канал с минимальной пропускной способностью 100 Мбит/сек.
  1. **Минимальный состав программных средств**
     + **Клиентская часть**
  + ОС Windows 7 или новее;
  + Веб-браузер с поддержкой HTML5.
    - **Серверная часть**
  + ОС Ubuntu Linux 14.04 или новее;
  + Python 3.5 или новее;
  + Система контроля версий Git;
  + Установленный пакетный менеджер npm.
  1. **Требования к оператору**  
     Для работы с клиентской частью требуется один человек. Необходимы навыки

1. **ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ**
   1. **Запуск клиентской части программы**

Перед запуском программы необходимо проверить подключение к Интернету. Запуск осуществляется путём открытия веб-страницы по адресу программы. Должна открыться главная страница сервиса. Её вид изображён на рис. 1.



*Рис. 1. Главная страница сервиса.*

* 1. **Выполнение клиентской части программы**

Неавторизованным и авторизованным пользователям доступна определенная общая функциональность сервиса.

* Переход на главную страницу сервиса

Данное действие производится по нажатию на кнопку “S-Verify” в левом верхнем углу страницы.



*Рис. 2. Кнопка “S-Verify”.*

* Переход на страницу «О сервисе»  
  Данное действие производится по нажатию на кнопку “About” в левом верхнем углу страницы.



*Рис.3. Кнопка “About”*

* Переход на страницу «Проверка документа»

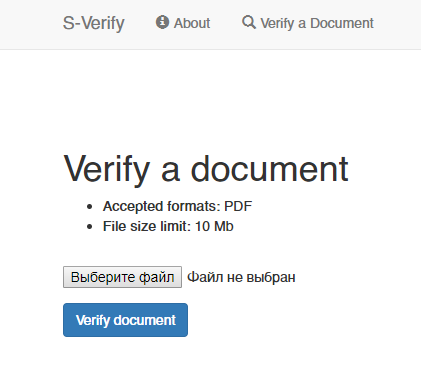
Данное действие производится по нажатию на кнопку “Verify a Document” в верхней части страницы.



*Рис. 4. Кнопка “Verify a Document”*

* Проверка документа

Данное действие осуществлаяется на странице «Проверка документа». По нажатию на кнопку «Выберите файл» пользователь выбирает документ в формате PDF в своей файловой системе для загрузки. По нажатию на кнопку “Verify document” документы загружаются на сервер.



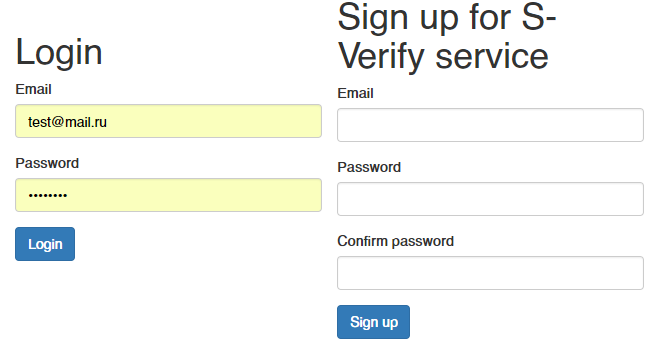
*Рис.5. Часть страницы «Проверка документа».*

Неавторизованным пользователям доступны опции авторизации и регистрации, доступные на страницах «Логин» и «Регистрация» соответственно. На страницы можно перейти путём нажатия кнопок “Login” и “Sign up” в правом верхнем углу текущей страницы.



*Рис. 6. Кнопки “Login” и “Sign up”.*

Авторизация и регистрация осуществляются путём ввода пользовательских данных в формы, изображенные на рис. 7.



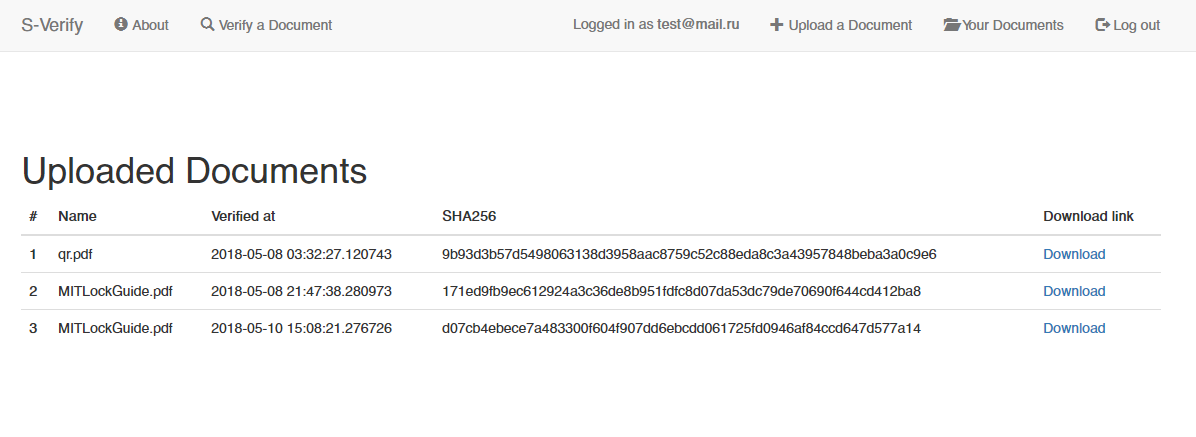
*Рис. 7. Формы авторизации и регистрации*

Авторизованным пользователям доступны следующие функции:

* Загрузка документа. Данная функция доступна на странице «Загрузка документа», переход на неё осуществляется путем нажатия на кнопку “Upload a document” в верхней части страницы.
* Просмотр загруженных документов. Данная функция доступна на странице «Ваши документы», переход на неё осуществляется путем нажатия на кнопку “Your Documents” в верхней части страницы.



*Рис. 8. Кнопки “Upload a Document” и “Your Documents”.*

**

*Рис. 9. Страница «Ваши документы»*

* 1. **Завершение клиентской части программы**

Завершение программы производится путём закрытия всех открытых страниц сервиса в браузере. Опционально можно выйти из аккаунта путём нажатия кнопки “Log out”.

* 1. **Загрузка серверной части программы**

Загрузка серверной части осуществляется следующим методом:

* Создаётся виртуальное окружение Python с помощью команды mkvirtualenv имя\_окружения;
* С помощью команды workon имя\_окружения производится запуск виртуального окружения;
* С помощью git производится клонирование репозитория с исходным кодом приложения (команда git clone <https://github.com/parkanaur/coursework18>) в любую директорию сервера;
* Производится переход в директорию backend приложения;
* Производится установка всех зависимостей путём выполнения команды pip install -r requirements.txt
* Производится установка дополнительных зависимостей путём выполнения команд:

sudo apt-get install nodejs

sudo apt-get install npm

sudo npm install -g truffle

sudo npm install -g ganache-cli

* 1. **Запуск серверной части программы**

Запуск серверной части осуществляется следующим образом:

* В директории backend выполняется команда python manage.py runserver -h 0.0.0.0;
* В директории backend\app\core\services\blockchain выполняются команды truffle compile; truffle migrate;
* Запускается процесс ganache-cli.
  1. **Выполнение серверной части программы**

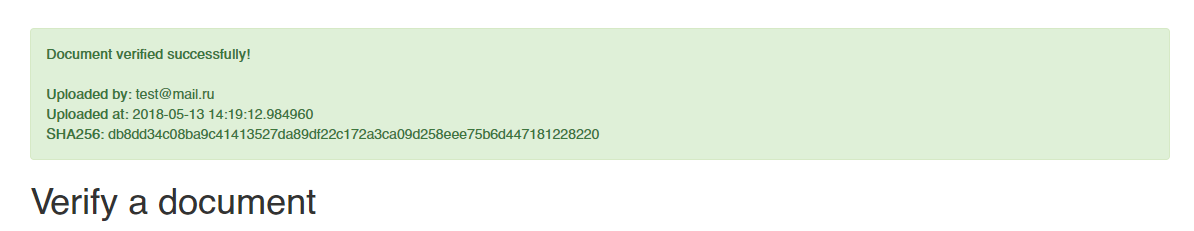
Выполнение серверной части производится без участия оператора; сообщения оператору не производятся.

* 1. **Завершение серверной части программы**

Завершение серверной части программы производится путем остановки процесса ganache-cli.

1. **СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ**

Сообщения оператору клиентской части выводятся в виде всплывающих окон зелёного или красного цвета. Пример изображен на рисунке 10.



*Рис. 10. Сообщение оператору об успешно проверенном документе.*

Возможные сообщения при авторизации:

* Incorrect email address (Некорректный email-адрес);
* Field must be between 8 and 64 characters long (Поле должно быть длиной от 8 до 64 символов);
* Unable to login: Invalid email or password (Не удалось авторизоваться: неправильный логин или пароль).

Возможные сообщения при регистрации:

* Incorrect email address (Некорректный email-адрес);
* Field must be between 8 and 64 characters long (Поле должно быть длиной от 8 до 64 символов);
* Passwords do not match (Пароли не совпадают).

Возможные сообщения при проверке документов:

* Only PDF files are allowed (Только PDF-документы разрешены к загрузке);
* Document not found! (Документ не найден в базе!)
* Document verified successfully! (Документ найден в базе!)

Возможные сообщения при загрузке документов:

* Only PDF files are allowed (Только PDF-документы разрешены к загрузке);
* Document uploaded successfully! (Документ успешно загружен!)

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Understanding and Implementing Scene Graphs [Electronic resource]. // GameDev.net [Official website]. URL: <http://archive.gamedev.net/archive/reference/programming/features/scenegraph/index.html> (accessed: 14.04.2019)

2. OpenGL 2.1 Reference Pages [Electronic resource]. // The Khronos Group Inc [Official website]. URL: <https://www.khronos.org/registry/OpenGL-Refpages/gl2.1/> (accessed: 14.04.2019)

3. JavaBeans Spec [Electronic resource]. // Oracle [Official website]. URL: <https://www.oracle.com/technetwork/articles/javaee/spec-136004.html> (accessed: 14.04.2019)

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | № документа | Входящий № сопроводительного документа и дата | Подпись | Дата |
| измененных | замененных | новых | аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |