**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МОЭВМ**

Курсовая РАБОТА

**по дисциплине «Введение в нереляционные СУБД»**

Тема: Анализ данных «Trello» – статистика по доскам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 6381 |  | Мейзер Д.В. |
| Студентка гр. 6381 |  | Степанова С.И. |
| Преподаватель |  | Заславский М.М. |

Санкт-Петербург

2019

**ЗАДАНИЕ**

**на курсовую работу**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент Мейзер Д.В.  Студентка Степанова С.И. | | |
| Группа 6381 | | |
| Тема работы: Разработка приложения для получения статистики по доскам «Trello» | | |
| Исходные данные:  Необходимо реализовать приложение для получения статистики о выбранной доске «Trello» с заданными параметрами используя СУБД MongoDB. | | |
| Содержание пояснительной записки:  «Содержание», «Введение», «Качественные требования к решению», «Сценарий использования», «Модель данных», «Разработка приложения», «Вывод», «Заключение», «Список использованных источников» | | |
| Предполагаемый объем пояснительной записки:  Не менее 10 страниц. | | |
| Дата выдачи задания: 00.09.2019 | | |
| Дата сдачи реферата: 00.12.2019 | | |
| Дата защиты реферата: 00.12.2019 | | |
| Студент гр. 6381 |  | Мейзер Д.В. |
| Студентка гр. 6381 |  | Степанова С.И. |
| Преподаватель |  | Заславский М.М. |

**Аннотация**

В рамках данного курса предлагалось в команде из нескольких человек разработать приложение соответствующее одной из предложенных теме. Была выбрана тема анализа данных досок «Trello» и генерация на основе этого статистики с использованием СУБД MongoDB. Также необходимо было предоставить пользователю возможность задавать различные настройки для обработки информации. Найти исходный код и всю дополнительную информацию можно по ссылке: <https://github.com/moevm/nosql2h19-trello> .

**Summary**

In this course was proposed to develop an application in a team for one of the proposed topic. We chose the theme of data analysis boards «Trello» and generation based on this statistics using the database MongoDB. It was also necessary to provide the user with the ability to set different settings for information processing. You can find the source code and all additional information here: <https://github.com/moevm/nosql2h19-trello> .

**содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Введение | 5 |
| 1. | Качественные требования к решению | 6 |
| 2. | Сценарии использования | 7 |
| 3. | Модель данных | 0 |
| 4. | Разработанное приложение | 0 |
| 5. | Выводы | 0 |
| 6. | Приложения | 0 |
|  | Заключение | 0 |
|  | Список использованных источников | 0 |

**введение**

В настоящее время, темп жизни многих людей высок. Для того чтобы всё успевать вовремя необходимо планировать свои действия. Для этого существует множество сервисов и, в частности, «Trello». Одним из способов повышения личной эффективности является сбор и анализ статистики. Для решения данной задачи необходимо создать приложение, которое собирает данные о проделанной работе, и на их основе генерирует статистику. Также необходимо предусмотреть возможность задания настроек для генерации статистики. В ходе данной работы данная проблемы была решена путём разработки веб-приложения, которое собирает данные c заданной доски «Trello», и генерирует на их основе статистику, параметры которой также задаются пользователем.

* 1. **Качественные требования к решению**

Требуется разработать приложение с использованием системы управления базами данных MongoDB, которое бы генерировало статистику выбранной пользователем доски «Trello» с заданными им же параметрами.

* 1. **Сценарии использования**

**Макет UI.**

Макет UI представлен на рис. 1.

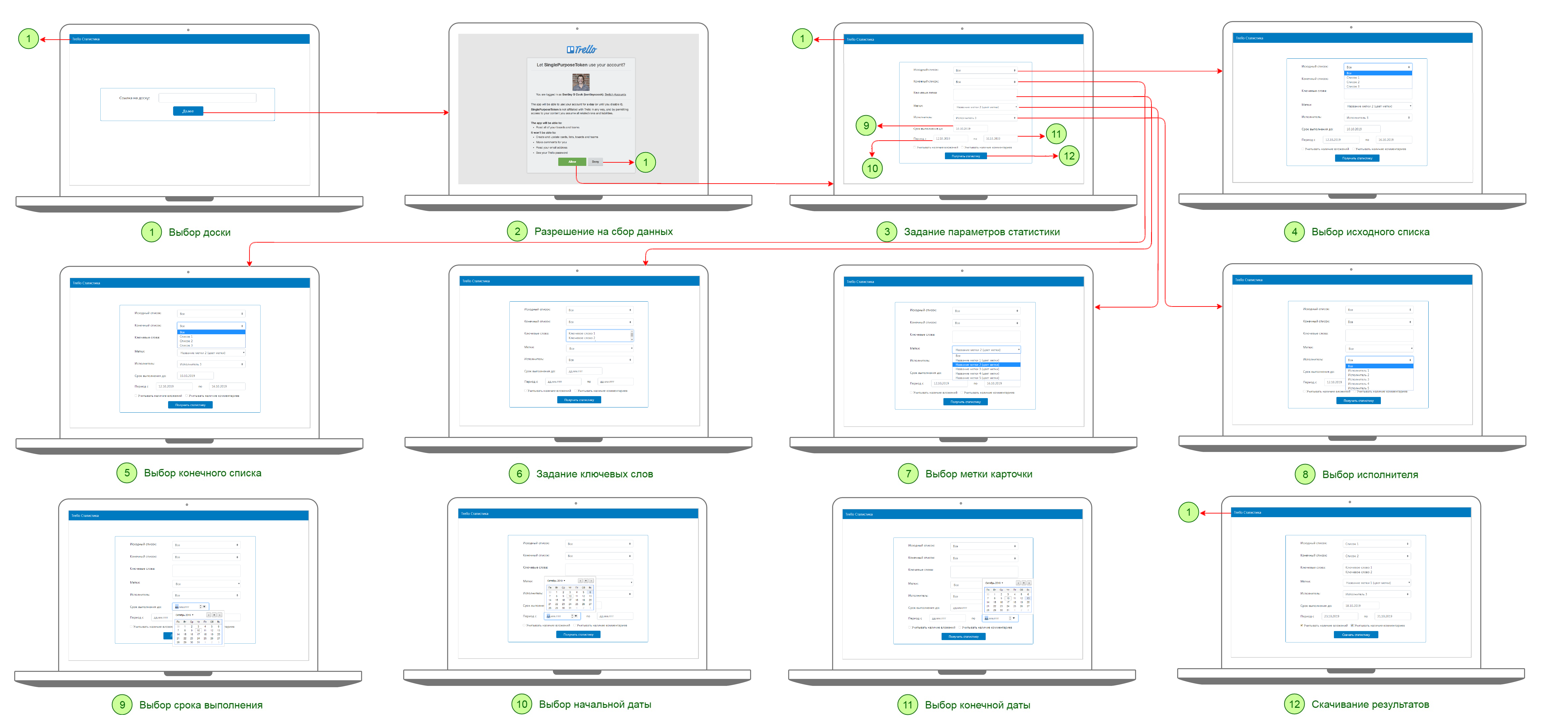


Рисунок 1 – Макет UI

Вид PDF-файла со статистикой представлен на рис. 2.

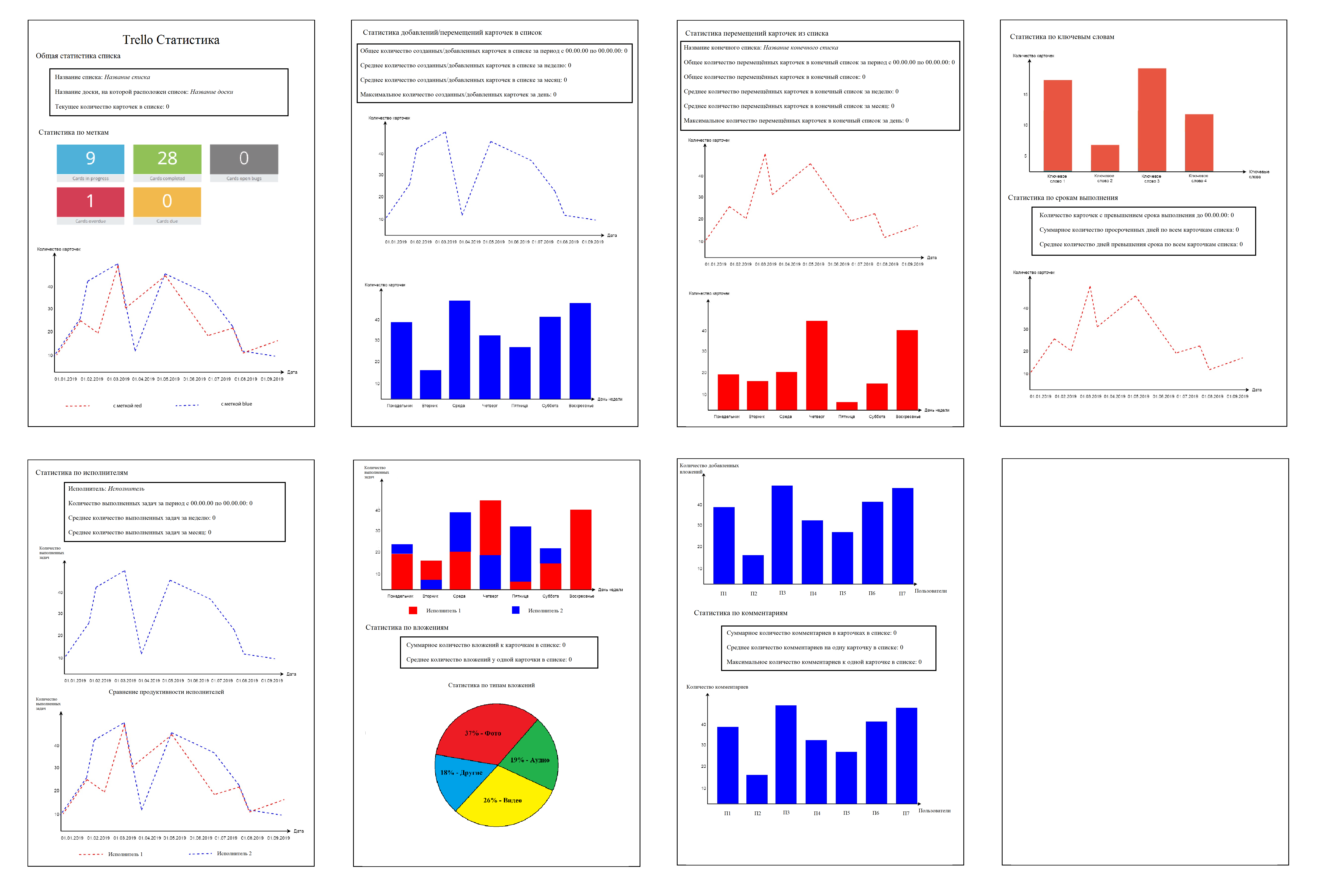


Рисунок 2 – Вид PDF-файла со статистикой

**Сценарии использования.**

Единственная роль в системе – пользователь. Пользователь может выбирать доску, данные которой будут загружены в базу данных, задавать настройки генерации статистики и импортировать/экспортировать данные базы данных.

Импорт данных.

Для того чтобы загрузить данные доски для анализа, пользователь должен:

1. Нажать на кнопку «Разрешить доступ» и перейти к п. 5.
2. Нажать кнопку «Обзор».
3. Выбрать файл, в котором хранятся данные о доске в формате JSON.
4. Нажать кнопку «Загрузить» и перейти к п. 11.
5. После выполнения п. 1 произойдёт перенаправление на страницу авторизации «Trello». Если пользователь не авторизован – необходимо ввести свой логин и пароль или зарегистрироваться в сервисе.
6. Нажать кнопку «Разрешить» для получения доступа к персональным данным.
7. Нажать кнопку «Далее».
8. В поле формы вставить ссылку на доску, по которой необходимо получить статистику.
9. Нажать кнопку «Далее».
10. Если была дана ссылка на несуществующую доску или у данного пользователя нет доступа к этой доске, произойдёт переход к п. 8, но в форме отобразится ошибка доступа к доске.
11. Пользователь перенаправляется на страницу настроек.

Представление данных.

Для того чтобы задать настройки для получаемой статистики, пользователь должен:

1. Выбрать в поле «Исходный список» один или несколько пунктов из списка названий списков на заданной доске.
2. В поле «Ключевые слова» ввести ноль или более ключевых слов через пробел.
3. Выбрать в поле «Метки» один или несколько пунктов из списка меток заданной доски.
4. Выбрать в поле «Исполнитель» один или несколько пунктов из списка исполнителей заданной доски.
5. Задать дату с помощью выпадающего календаря в поле «Срок выполнения до» до которой необходимо учитывать просроченные задачи.
6. Задать даты с помощью выпадающего календаря в полях «Период с» и «по» в интервале между которыми должны происходит действия, вошедшие в статистику.
7. Если необходимо получить статистику по вложениям, поставить галочку в поле «Учитывать наличие вложений».
8. Если необходимо получить статистику по комментариям, поставить галочку в поле «Учитывать наличие комментариев».

Анализ данных.

Для того чтобы сгенерировать статистику по полученным данным с заданными настройками, пользователь должен:

1. Нажать кнопку «Получить статистику».
2. Если диапазон дат был введён неверно, форма с настройками отобразится вновь с объявлением об ошибке. Необходим выставить корректный диапазон дат и перейти к п. 1.
3. Пользователь будет перенаправлен на страницу получения сгенерированной статистики.
4. Нажать кнопку «Скачать статистику» для загрузки файла со статистикой на компьютер.
5. Открыть загруженный файл со статистикой.

Экспорт данных.

Для того чтобы экспортировать содержимое базы данных, пользователь должен:

1. Нажать кнопку «Выгрузить БД».
2. Открыть загруженный на компьютер файл, в котором содержимое базы данных представлено в формате JSON.

Дополнительные сценарии использования.

Для данного решения в большей степени будут использоваться операции чтения, так как запись в базу данных осуществляется только один раз за сеанс использования, а чтение происходит многократно для отображения списков с данными доски на странице настроек, а так же в ходе генерации статистики для получения необходимых данных.

* 1. **Модель данных**

**Нереляционная модель данных.**

Графическое представление

Описание назначений коллекций, типов данных и сущностей

Оценка удельного объема информации, хранимой в модели (сколько потребуется памяти, чтобы сохранить объекты, как объем зависит от количества объектов)

Запросы к модели, с помощью которых реализуются сценарии использования

**Аналог модели данных для SQL СУБД.**

Подпункты выше

**Сравнение моделей.**

Удельный объем информации - где данные занимают больший объем при прочих равных

Запросы по отдельным юзкейсам:

Количество запросов для совершения юзкейсов в зависимости от числа объектов в БД и прочих параметров

Количество задействованных коллекций (если есть)

Сложность запроса

Вывод - что лучше, SQL или NoSQL модель

* 1. **Разработанное приложение**

**Краткое описание.**

Разработанное веб-приложение позволяет загрузить данные выбранной пользователем доски сервиса «Trello» с помощью API или с помощью файла с данными в формате JSON, задать списки на доске, ключевые слова, метки карточек, исполнителей задач, предельный срок выполнения задач и период, за который необходимо получить статистику. Данные доски после передачи загружаются в базу данных, а при генерации статистики получаются из базы данных посредством запросов. Полученная информация размещается в PDF-файл и отдаётся для скачивания пользователю.

**Схема экранов приложения.**

Экраны приложения и переходы между ними отображены на рис. ?.

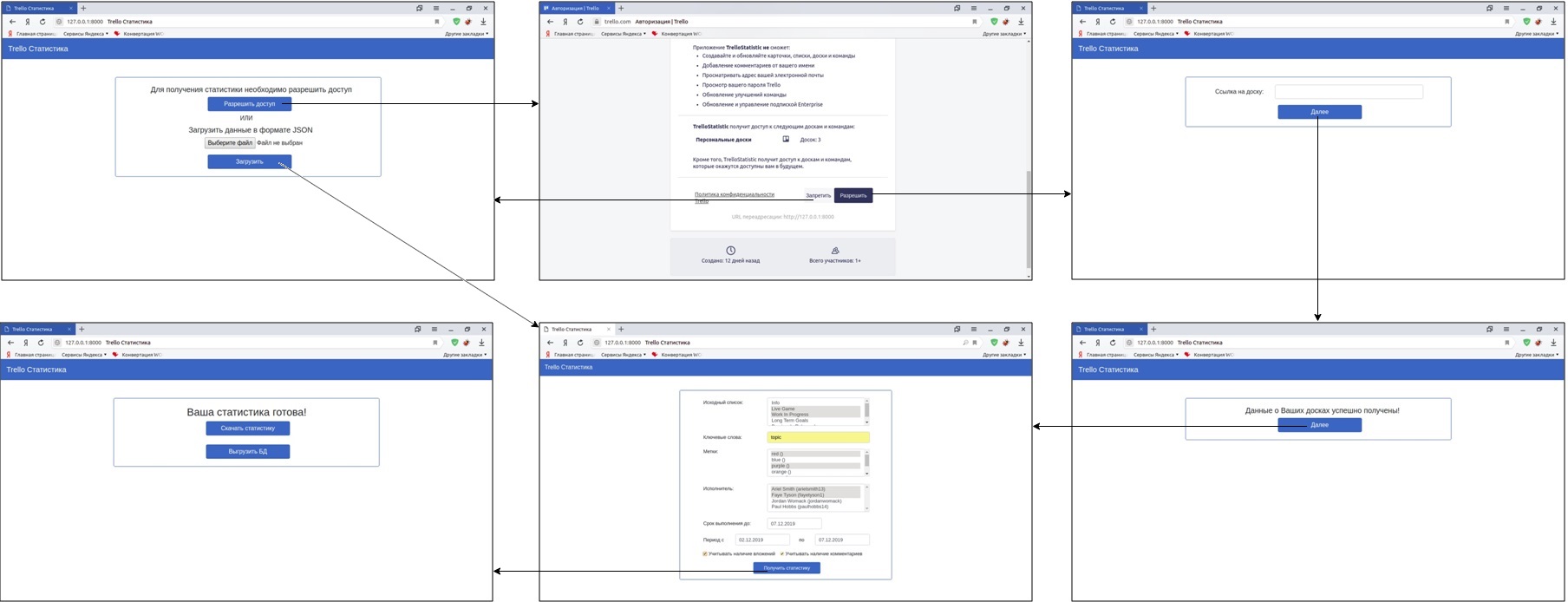


Рисунок – Схема экранов приложения

**Использованные технологии.**

БД – MongoDB; back-end – Python 3.7 (библиотеки django, pymongo, json, matplotlib, numpy, fpdf и другие); front-end – HTML5, CSS, JavaScript (Bootstrap 4).

**Ссылки на Приложение.**

Ссылка на исходный код приложения на GitHub – <https://github.com/moevm/nosql2h19-trello> .

* 1. **Выводы**

**Достигнутые результаты.**

**Недостатки и пути для улучшения полученного решения.**

**Будущее развитие решения.**

В дальнейшем планируется разработка, и включение разработанного приложения в раздел «Улучшения» сервиса «Trello».

* 1. **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Документация по сборке и развертыванию приложения.**

**Инструкция для пользователя.**

**Снимки экрана приложения.**

Вид стартового экрана приложения представлен на рис. ?.

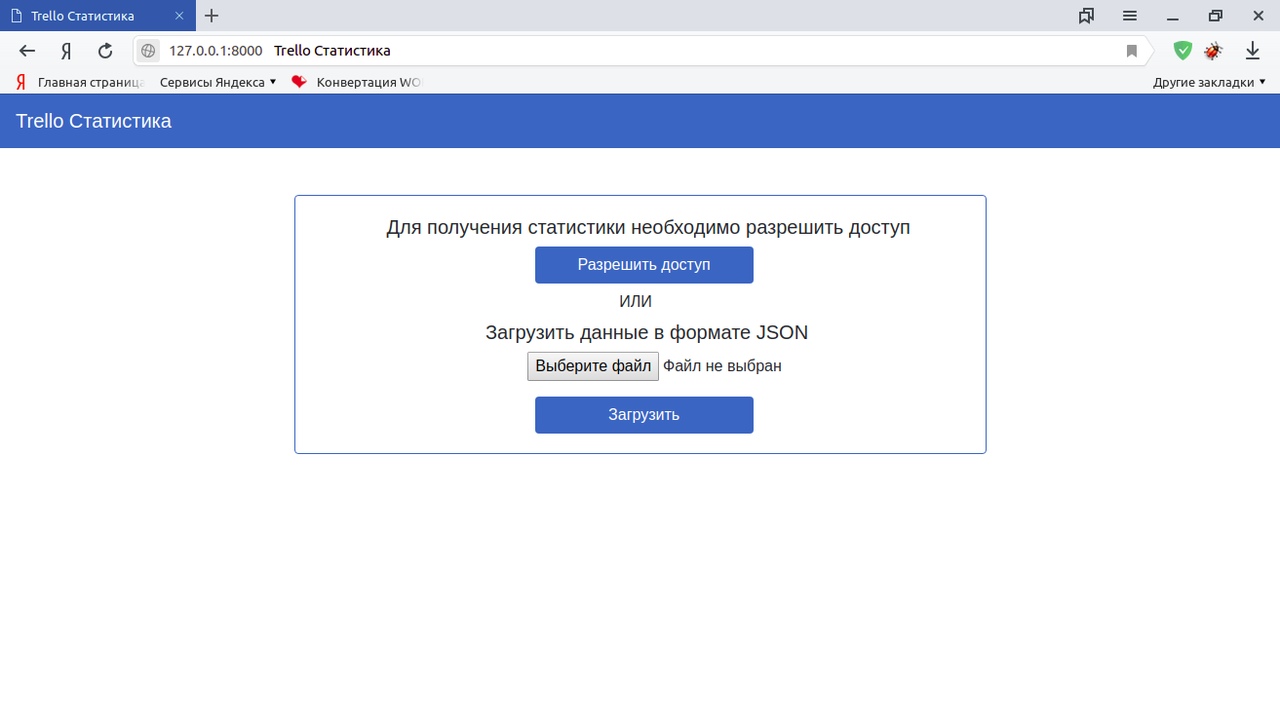


Рисунок – Стартовая страница

После нажатия кнопки «Разрешить доступ» пользователь перенаправляется на страницу доступа к персональным данным «Trello» представлен на рис. ?.

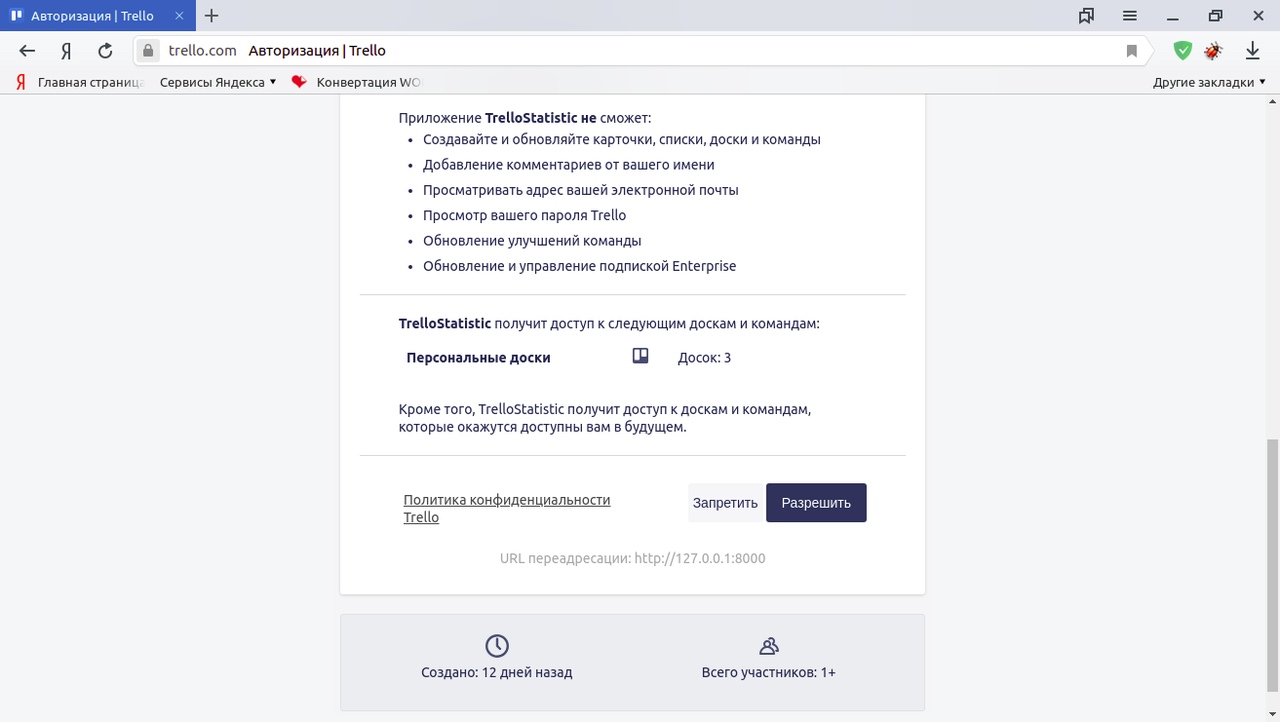


Рисунок – Авторизация в «Trello»

После авторизации, пользователь перенаправляется на страницу, представленную на рис. ?.

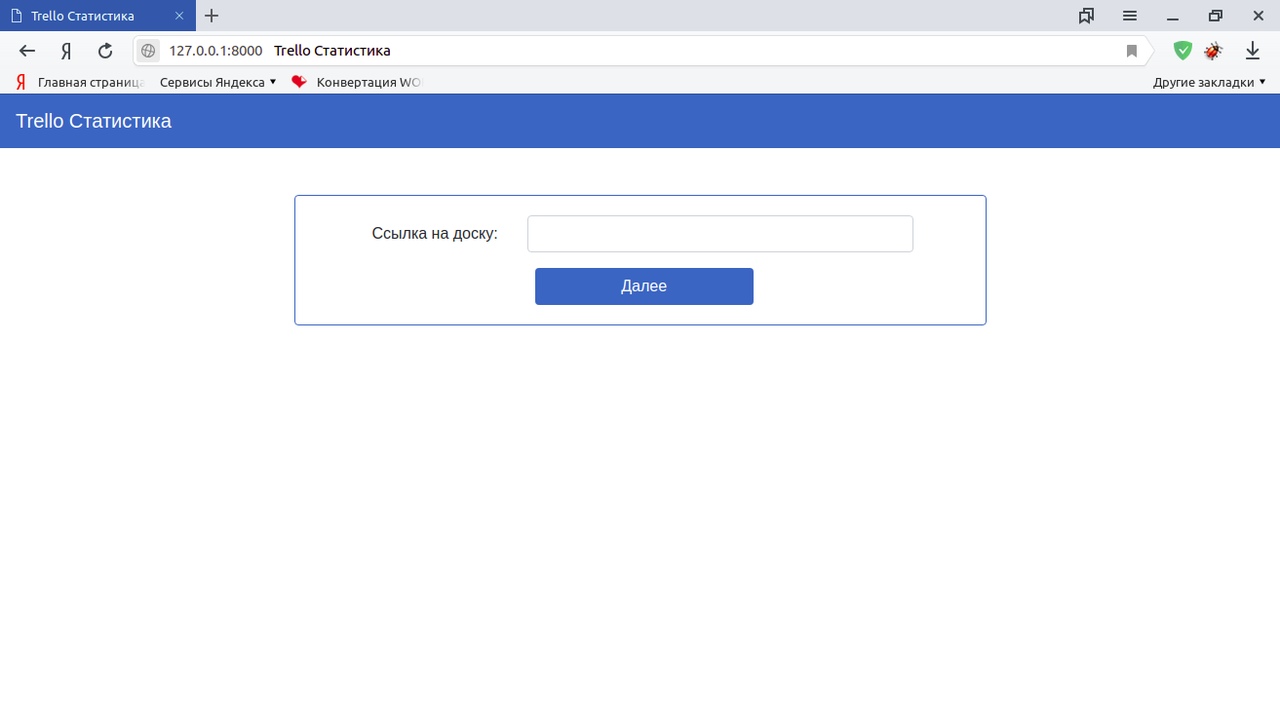


Рисунок – Страница с полем для ссылки на доску

После нажатия на кнопку «Далее» в случае успешной загрузки данных, пользователь перенаправляется на страницу, представленную на рис. ?.

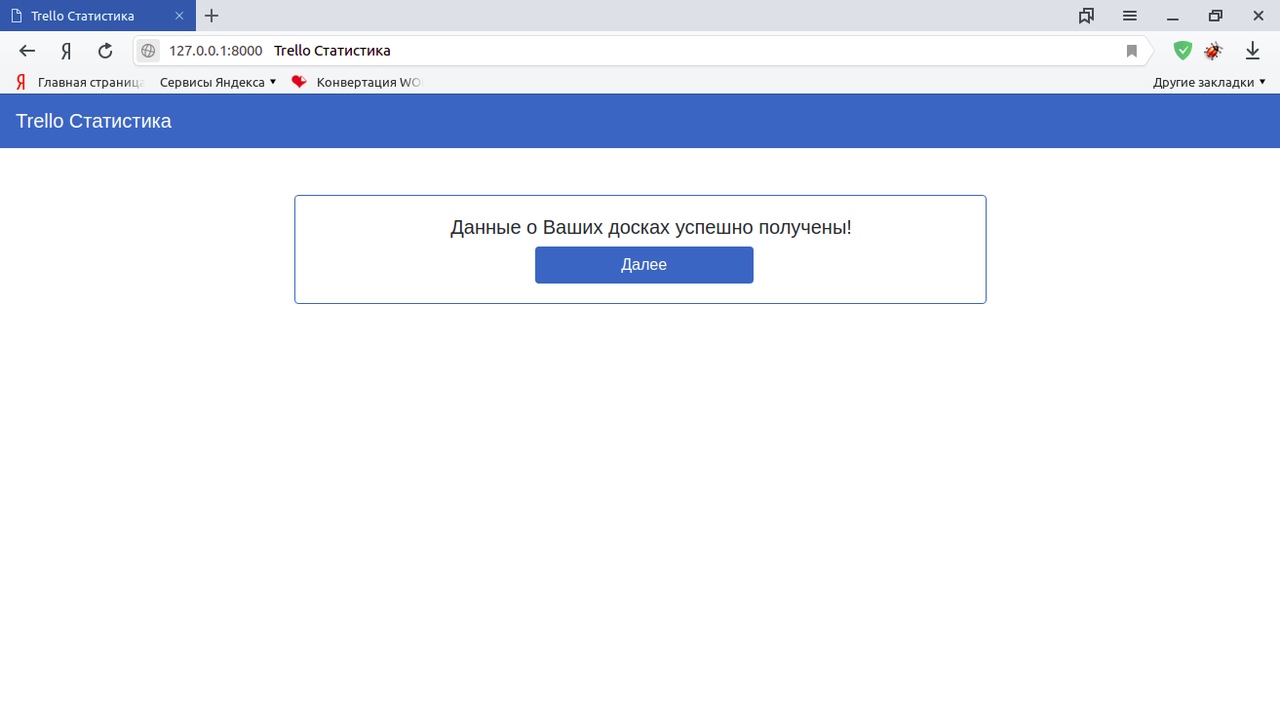


Рисунок – Страница успешной загрузки данных

После нажатия на кнопку «Далее» на странице успешной загрузки или в случае загрузки данных из файла, пользователь перенаправляется на страницу задания настроек статистики (см. рис. ?).

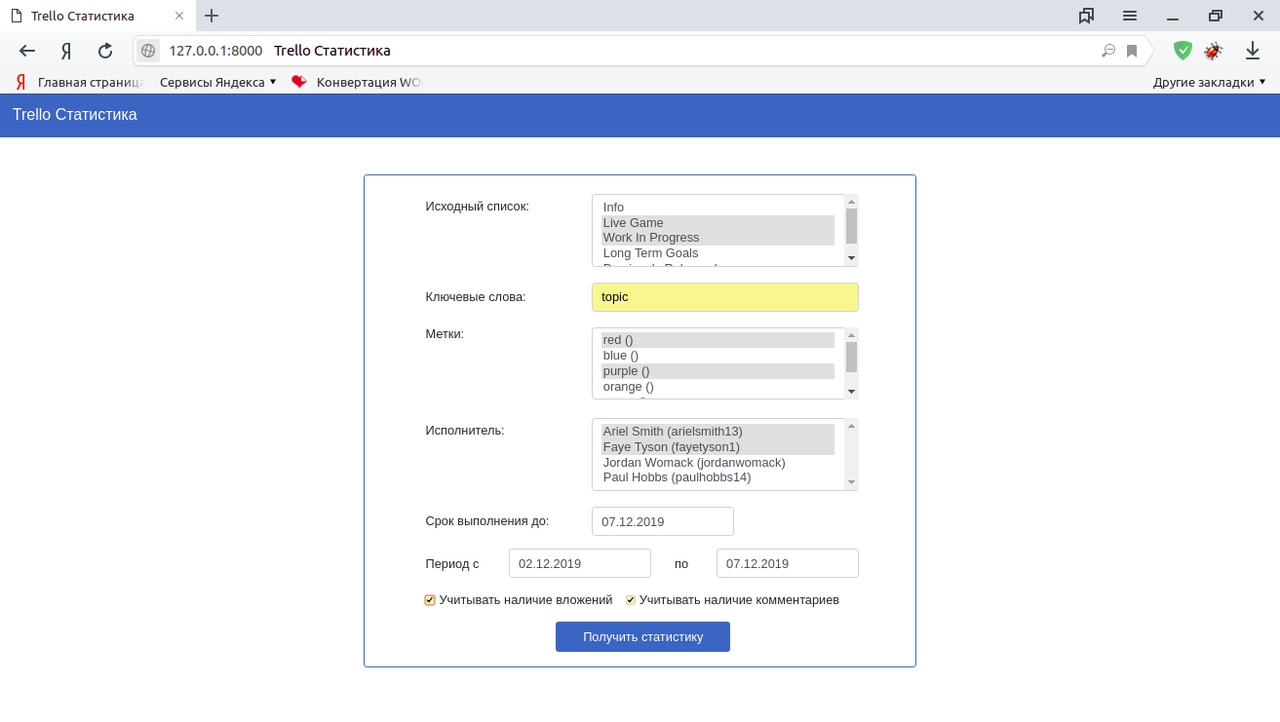


Рисунок – Страница задания настроек статистики

После нажатия кнопки «Получить статистику» пользователь перенаправляется на страницу представленную на рис. ?. На данной странице пользователь может скачать сгенерированную статистику в виде PDF-файла и/или экспортировать содержимое базы данных.

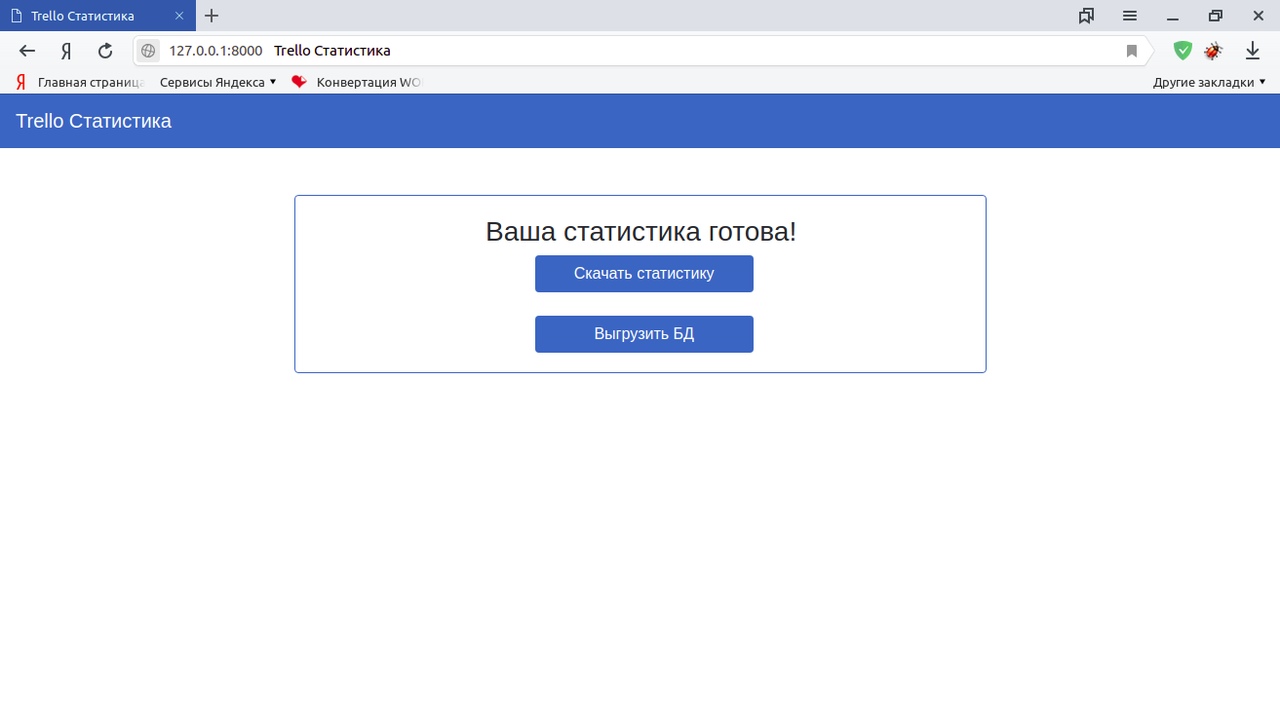


Рисунок – Страница экспорта статистики и/или данных из базы данных

**заключение**

Кратко подвести итоги, проанализировать соответствие поставленной цели и полученного результата.

**список использованных источников**

1. Документация MongoDB. URL: <https://www.mongodb.com/> .
2. Документация Python. URL: <https://www.python.org/> .
3. Документация Django. URL: <https://www.djangoproject.com/> .
4. Документация Bootstrap. URL: <https://getbootstrap.com/> .
5. Документация Matplotlib. URL: <https://matplotlib.org/> .