Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
Образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

Факультет информатики и робототехники

Кафедра ВМиК

Отчет по лабораторной работе №3
по дисциплине «Проектирование и конструирование ПО»
на тему: ««Методология объектно-ориентированного моделирования. Этап создания физической модели»

Выполнили:
Студенты группы ПРО-233Б — Бердин Д.С.
Терегулов Т.Р.
Чуриков М.А.

Проверил:
Преподаватель — Насыров Р.В.

Уфа - 2023

Лабораторная работа №3

1. Цель работы:

Ознакомление с основными элементами определения, представления, проектирования и моделирования программных систем с помощью языка UML.

Задание:

1. Определиться с диаграммами из семейства UML моделей на этапе создания физической модели автоматизированной системы.
2. Разработать UML диаграммы этапа создания физической модели.
3. Задокументировать прецеденты.

Типичное описание должно содержать следующие разделы.

   a. Краткое описание.
   b. Участвующие субъекты.
   c. Предусловия, необходимые для инициирования прецедента.
   d. Детализированное описание потока событий, которое включает: основной поток, который можно разбить для того, чтобы показать подчиненные потоки событий (подчиненные потоки могут быть разделены дальше на еще более мелкие потоки, с целью сделать читаемость документа более удобной); альтернативные потоки для определения исключительных ситуаций.
   e. Постусловия, определяющие состояние системы, по достижении которых прецедент завершается.

4. Записать не менее 10 требований согласно синтаксиса требований: [обстоятельства] [субъект] [действие] [объект] [ограничение].

Пример: Когда сигнал получен [обстоятельства] система [субъект] должна установить [действие] разряд сигнала [объект] в течение двух секунд [ограничение].

5. Сформулировать нефункциональные требования.
6. Разработать алгоритм обработки данных.
   a. Алгоритм обработки должен быть реализован с помощью объектно-ориентированного подхода. Обработчик данных реализуется в отдельном классе (**DataProcessor**), который имеет 3 базовых метода: чтение источника данных (**read**), запуск обработки данных (**run**), вывод результата на экран (**print_result**).
   b. Реализовать в классе необходимые методы обработки (например, очистка, назначение категорий и т.п.).

c. Использовать паттерн «Фабрика» (Factory) для вызова различных экземпляров DataProcessor в зависимости от типа входного набора данных (например, csv-файл, txt-файл).
d. Загрузить код на **GitHub**
e. Разработать UML схему классов обработчика данных.

7. **Написать отчет.** Отчет должен включать комплекс статических и динамических моделей, описание алгоритма обработки данных, скриншоты с результатами выполнения алгоритма (фрагмент входного набора данных и вывод после выполнения обработки), скриншот GitHub-репозитория с загруженными файлами проекта.

Ход работы

Нефункциональные требования:

1. Нефункциональные требования

1.1.Интерфейс пользователя

1.1.1. Интерфейс пользователя должен быть на русском языке.

1.1.2. Система должна отображать корректно интерфейс Пользователя с разрешением от 1024x600 пикселей.

1.2.Поддержка браузеров

1.2.1. Система должна работать для следующих браузеров последних версий:

MS Internet Explorer,

Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera.

1.3.Требования к производительности

1.3.1. Система должна стабильно работать с глубиной истории не менее чем в 3 года.

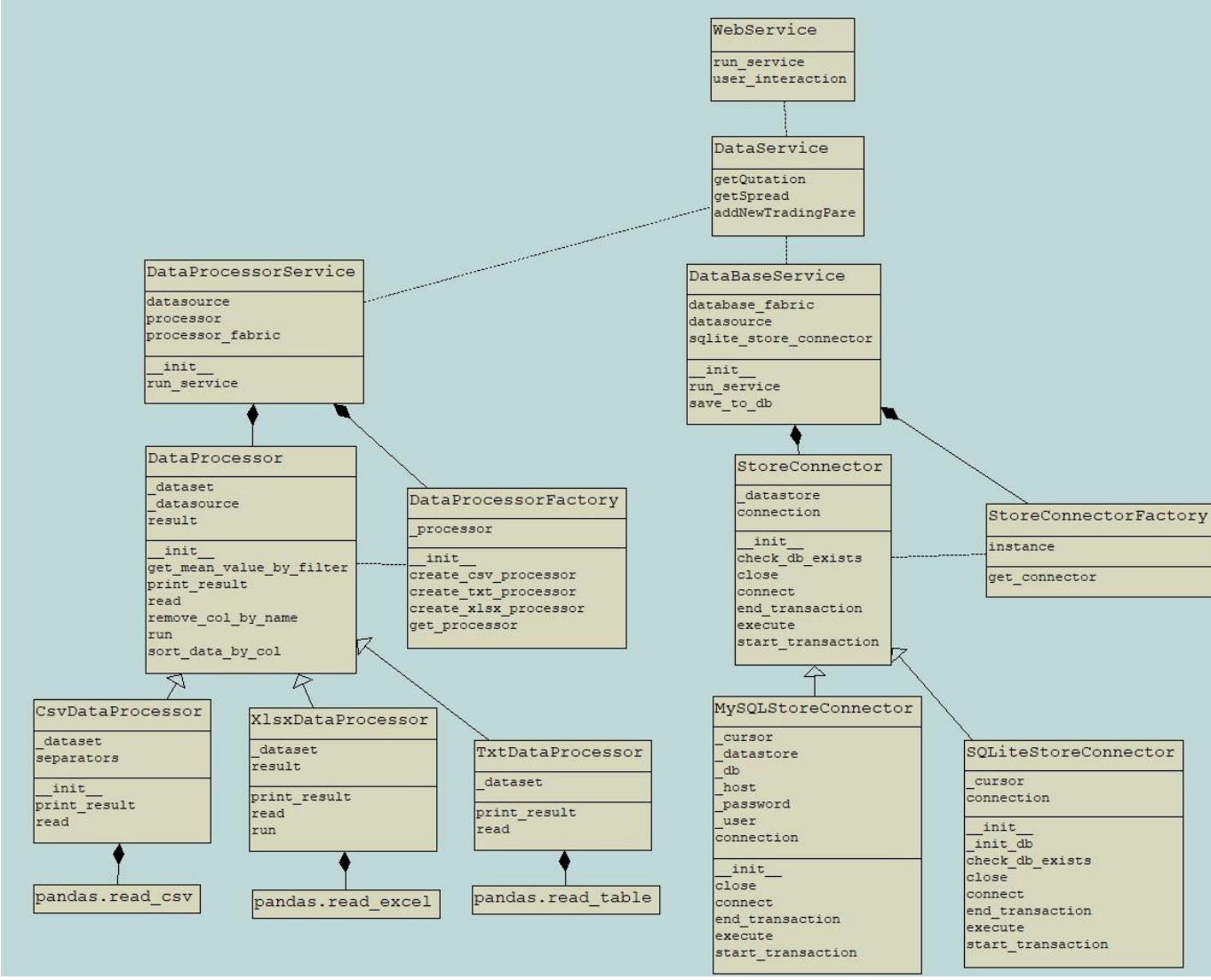
1.3.2. Система должна стабильно работать при 500 одновременно подключенных пользователей.

1.3.3. Система должна загружать любую форму не дольше, чем 5 секунд.

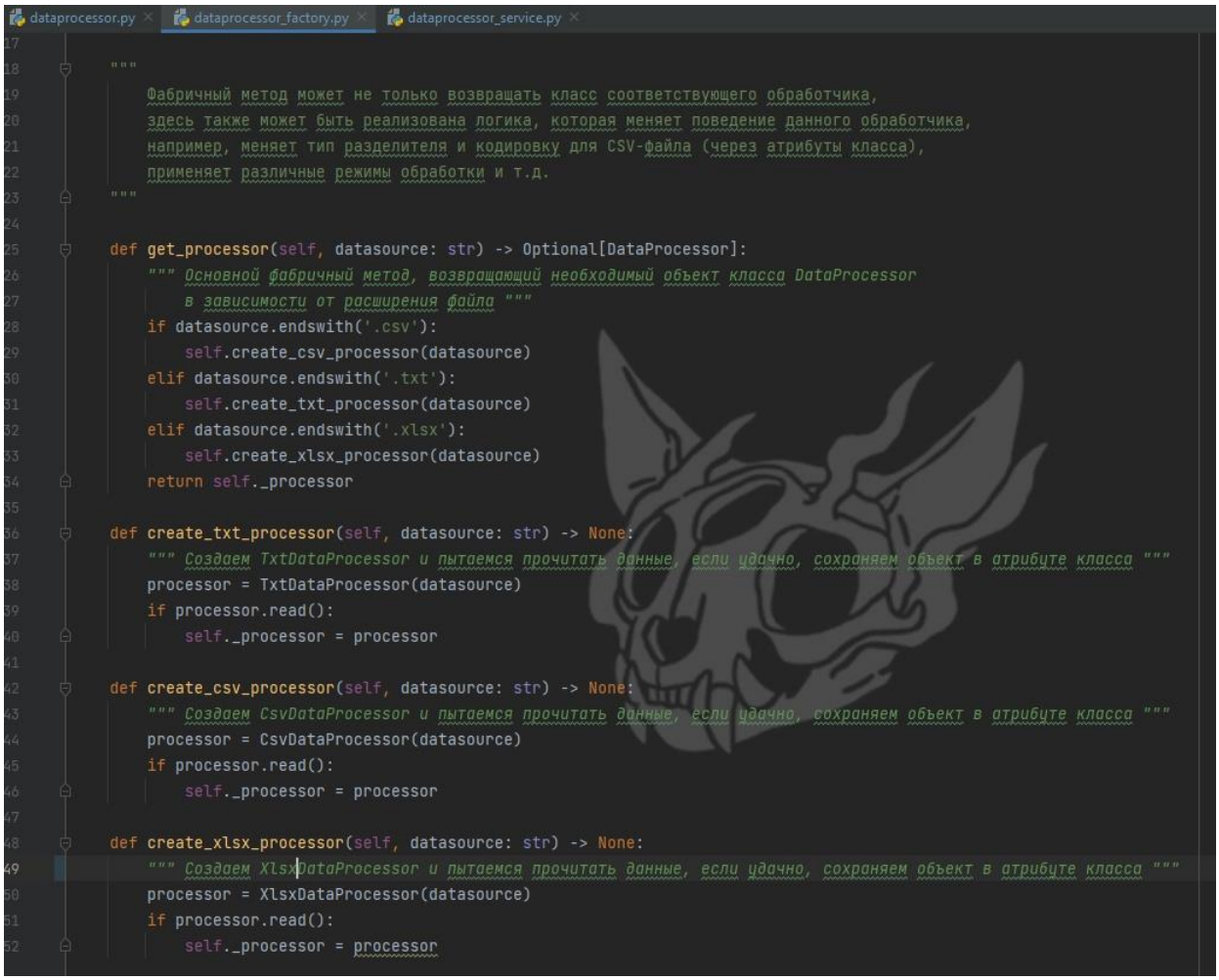
1.4.Требования к безопасности

1.4.1. Система НЕ должна позволять НЕ Администраторам физический доступ к интерфейсу администратора.

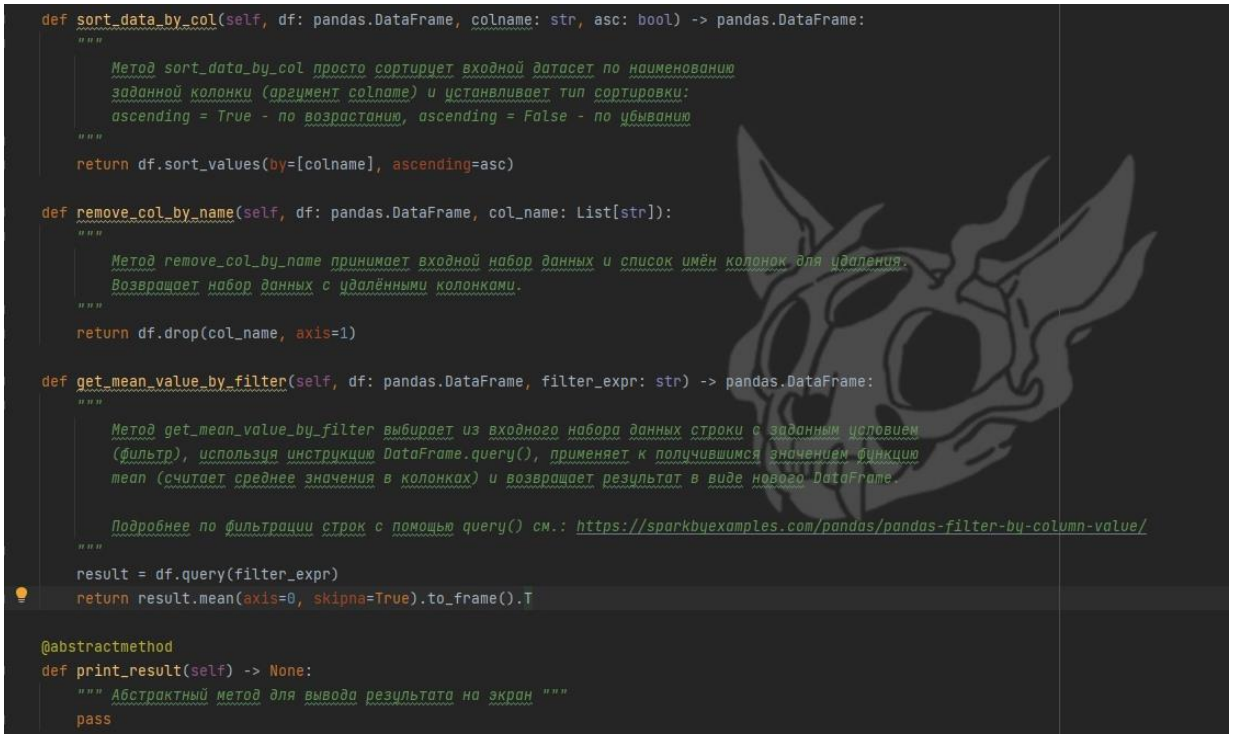
UML-диаграмма классов



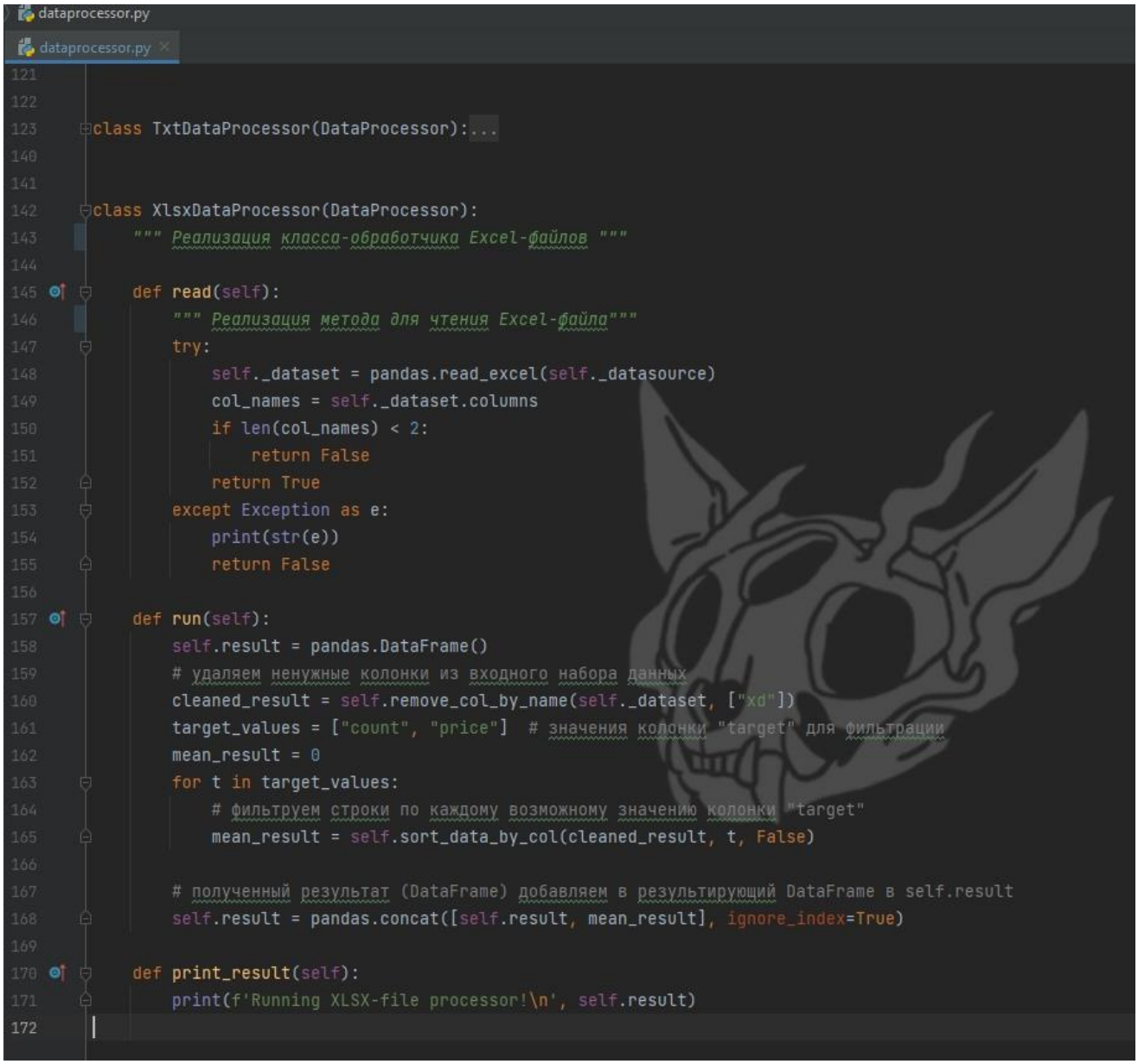
Factory



Методы обработки данных



Обработчик Excel-файлов



```python
class TxtDataProcessor(DataProcessor):...


class XlsxDataProcessor(DataProcessor):
    """ Реализация класса-обработчика Excel-файлов """

    def read(self):
        """ Реализация метода для чтения Excel-файла"""
        try:
            self._dataset = pandas.read_excel(self._datasource)
            col_names = self._dataset.columns
            if len(col_names) < 2:
                return False
            return True
        except Exception as e:
            print(str(e))
            return False

    def run(self):
        self.result = pandas.DataFrame()
        # удаляем ненужные колонки из входного набора данных
        cleaned_result = self.remove_col_by_name(self._dataset, ["xd"])
        target_values = ["count", "price"]  # значения колонки "target" для фильтрации
        mean_result = 0
        for t in target_values:
            # фильтруем строки по каждому возможному значению колонки "target"
            mean_result = self.sort_data_by_col(cleaned_result, t, False)

        # полученный результат (DataFrame) добавляем в результирующий DataFrame в self.result
        self.result = pandas.concat([self.result, mean_result], ignore_index=True)

    def print_result(self):
        print(f'Running XLSX-file processor!\n', self.result)
```

Алгоритм обработки данных

Метод **run()** реализует обработку данных. Он удаляет ненужные столбцы с датами при помощи метода **remove_col_by_name(***df DataFrame, filter []).* Затем с помощью функции **sort_data_by_col**(*df DataFrame, colname, asc)* сортирует входной датасет по наименованию заданной колонки (аргумент *colname*) и устанавливает тип сортировки: **ascending = True** – по возрастанию, **ascending = False** – по убыванию.

Обработанные данные

```
Running XLSX-file processor!
      count   Exchange  asset1 asset2        price
0      1567    Gate.io    WBTC    TRY  30555.88000
1        20    Binance     BTC    TRY  30481.97000
2       278     KuCoin  ROOBEE    BTC  30166.33000
3        70    Binance     BTC    ZAR  28287.75000
4       178     KuCoin    VSYS    BTC  28106.80000
...     ...        ...     ...    ...          ...
5640   1307   Poloniex    SHIB   USDC      0.00001
5641   1287    Bithumb    SHIB    KRW      0.00001
5642   1345  ShibaSwap    SHIB   BONE      0.00001
5643   1310      Huobi    SHIB   USDD      0.00001
5644   1357    BitTurk    SHIB    TRY      0.00001

[5645 rows x 5 columns]
```

Прецеденты

Прецедент	Файл не найден
Краткое описание	Данный прецедент необходим для сообщения администратору о необходимости устранения ошибок в случае неполадок с файлом.
Субъект	Система, оператор
Основной поток	Система сообщает оператору об ошибке. Запросы пользователей на подсчет спреда временно блокируются.
Альтернативный поток	Если сервер не отвечает, администратору также сообщается об этом.
Постусловия	После завершения прецедента, т.е. устранения ошибки, система функционирует в прежнем режиме.

Прецедент	Запрос на получение спреда
Краткое описание	Данный прецедент необходим для получения спреда клиентом
Субъект	Система, клиент
Основной поток	Пользователь по запросу на сервер может получить информацию о наличии спредов и конкретные спреды
Альтернативный поток	Если сервер не отвечает, пользователю сообщается о временных технических неполадках
Постусловия	После успешного завершения прецедента спреды будут отображены на сайте и занесены в базу данных

Прецедент	Добавление торговой пары
Краткое описание	Данный прецедент необходим для добавления в файл новых торговых пар.
Субъект	Администратор, система
Предусловия	Администратор должен заполнить таблицу новых торговых пар
Основной поток	Администратор делает запрос на добавление новой записи файл.
Постусловия	После успешного завершения прецедента данные о новой торговой паре внесены в файл.

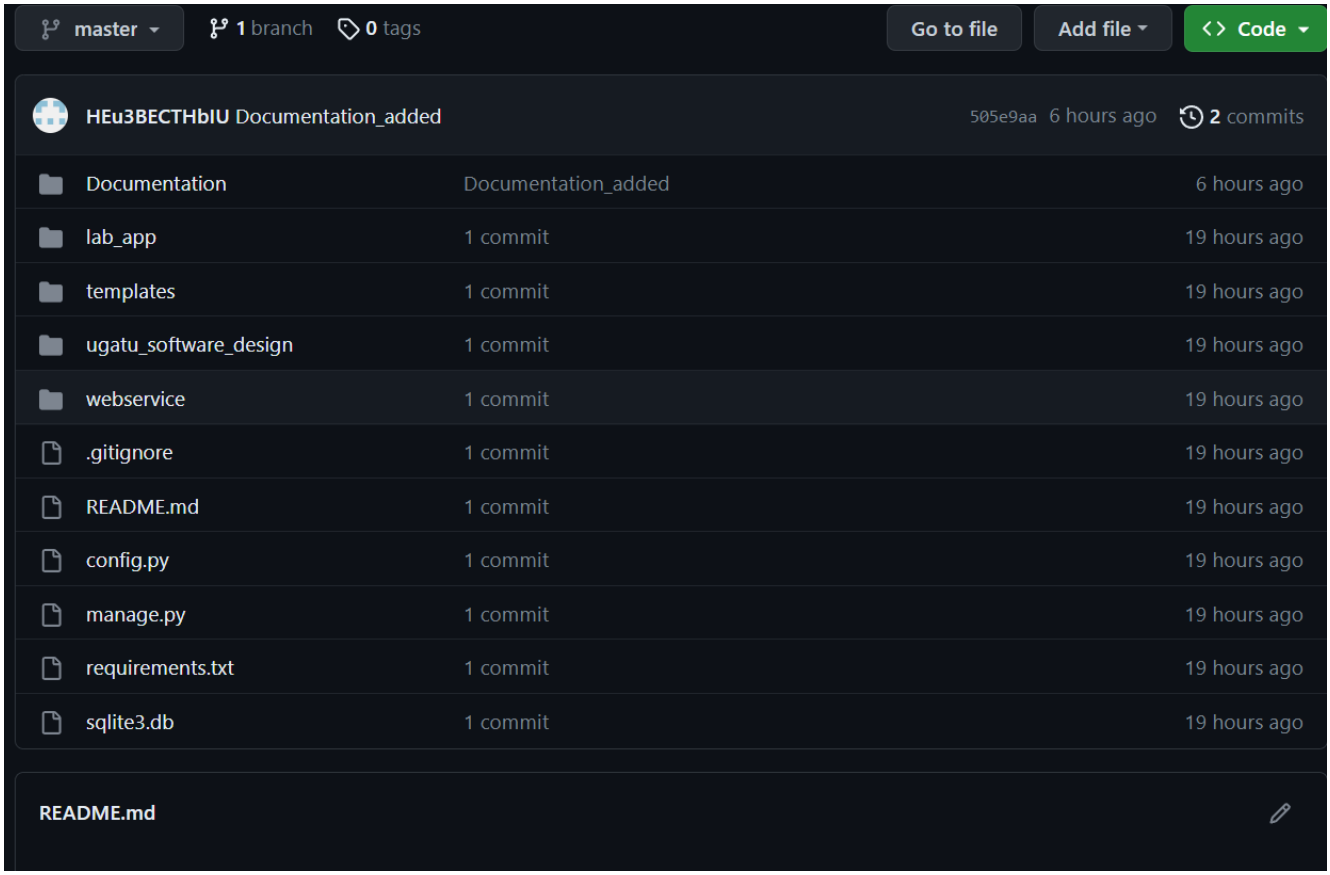
Прецедент	Парсинг торговой пары
Краткое описание	Данный прецедент необходим для парсинга данных из файла в БД.
Субъект	Администратор, система, файл
Предусловия	Файл должен существовать и путь до него должен быть указан корректно
Основной поток	Система обрабатывает файл построчно и заносит обработанные данные в БД
Альтернативный поток	Если текущая строка некорректна, то администратору выдается сообщение об ошибке
Постусловия	После успешного завершения прецедента данные обо всех торговых парах занесены в БД

Прецедент	Регистрация пользователя
Краткое описание	Данный прецедент необходим для регистрации пользователя в системе.
Субъект	Система, незарегистрированный пользователь
Предусловия	Пользователь должен открыть форму для регистрации
Основной поток	Пользователь заполняет форму и отправляет запрос на регистрацию в системе
Альтернативный поток	Если пользователь ввел некорректные данные или не заполнил обязательные поля, выдается сообщение об ошибке и предлагается заполнить форму еще раз
Постусловия	После успешного завершения прецедента данные о новом пользователе заносятся в базу данных.

Прецедент	Вход пользователя
Краткое описание	Данный прецедент необходим для входа пользователя в систему.
Субъект	Система, пользователь
Предусловия	Пользователь должен открыть форму для входа
Основной поток	Пользователь заполняет форму и отправляет запрос на вход в систему
Альтернативный поток	Если пользователь ввел некорректные данные (таких данных нет в БД) или не заполнил обязательные поля, выдается сообщение об ошибке и предлагается выполнить вход еще раз
Постусловия	После успешного завершения прецедента пользователь входит в систему.

Скриншот репозитория с загруженными файлами проекта

Ссылка: https://github.com/sadchordoma/ugatu-software-design



Выводы к работе.

В ходе выполнения лабораторной работы мы ознакомились с основными элементами определения, представления, проектирования и моделирования программных систем с помощью языка UML, а также разработали UML модели для реализации нашей автоматизированной системы.