

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»**

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №1
по дисциплине: «Теория и технология
программирования»

Выполнила: студентка группы Б22-901



Ерёмина Е.В.

(подпись)

(Фамилия И.О)

Проверил:

.

Смирнов Д.С.

(оценка)

(подпись)

(Фамилия И.О)

Москва 2025

Оглавление

Цель работы.....	3
Проблематика.....	3
Задачи.....	3
Описание работы программы.....	4
Ссылки на работу.....	9
Выводы.....	10

Цель работы

Разработать программу, которая будет способна импортировать и экспортировать данные в формате XLSX, а также считать стандартные статистические показатели, предоставляя пользователю удобный интерфейс.

Проблематика

Основная проблема заключается в отсутствии универсального инструмента, который эффективно объединит функции импорта, обработки и экспорта данных, обеспечивая при этом корректность расчетов статистических показателей. Важным аспектом является также обеспечение надежной обработки ошибок, связанных с файловой системой. Кроме того, необходимо поддерживать работу с определенным форматом записи данных и результатов, который требуется пользователю.

Задачи

1. Определить требования к программе и описать её функциональные возможности в соответствии с заданным техническим заданием.
2. Реализовать функционал импорта данных из файлов формата XLSX, обеспечивая корректное считывание данных с любого листа файла.
3. Реализовать алгоритмы для расчета стандартных статистических показателей, которые могут включать среднее значение, медиану, стандартное отклонение и другие необходимые показатели.
4. Разработать функционал экспорта рассчитанных статистических показателей в новый файл формата XLSX, отличного от того, из которого производился импорт.
5. Создать пользовательский интерфейс, включающий как минимум три управляющих элемента: импорт данных, экспорт результатов, выход из программы.
6. Обеспечить обработку ошибок при импорте и экспорте данных с выводом информативного окна с сообщением об ошибке.
7. Спроектировать и реализовать программу в соответствии с архитектурным паттерном MVC (Model-View-Controller).

Описание работы программы

1. До процесса кодирования была создана диаграмма классов на концептуальном уровне. (Рисунок 1)

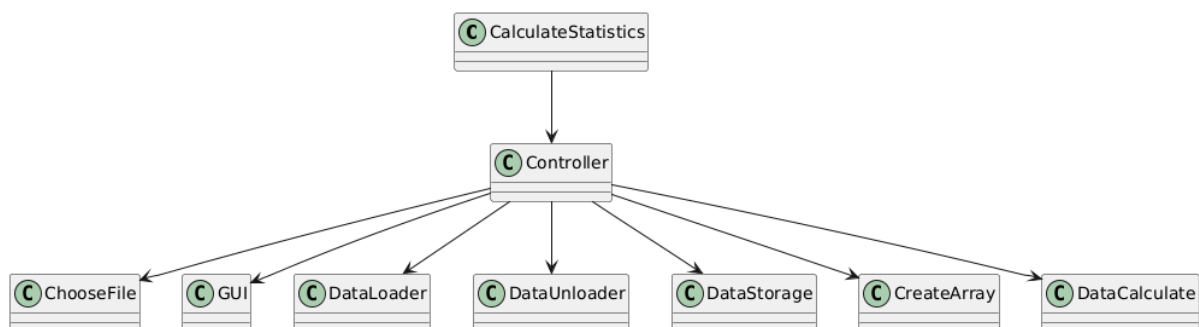


Рис. 1 Диаграмма классов на концептуальном уровне

2. Перед созданием GUI был создан wire-frame эскиз (Рисунок 2)

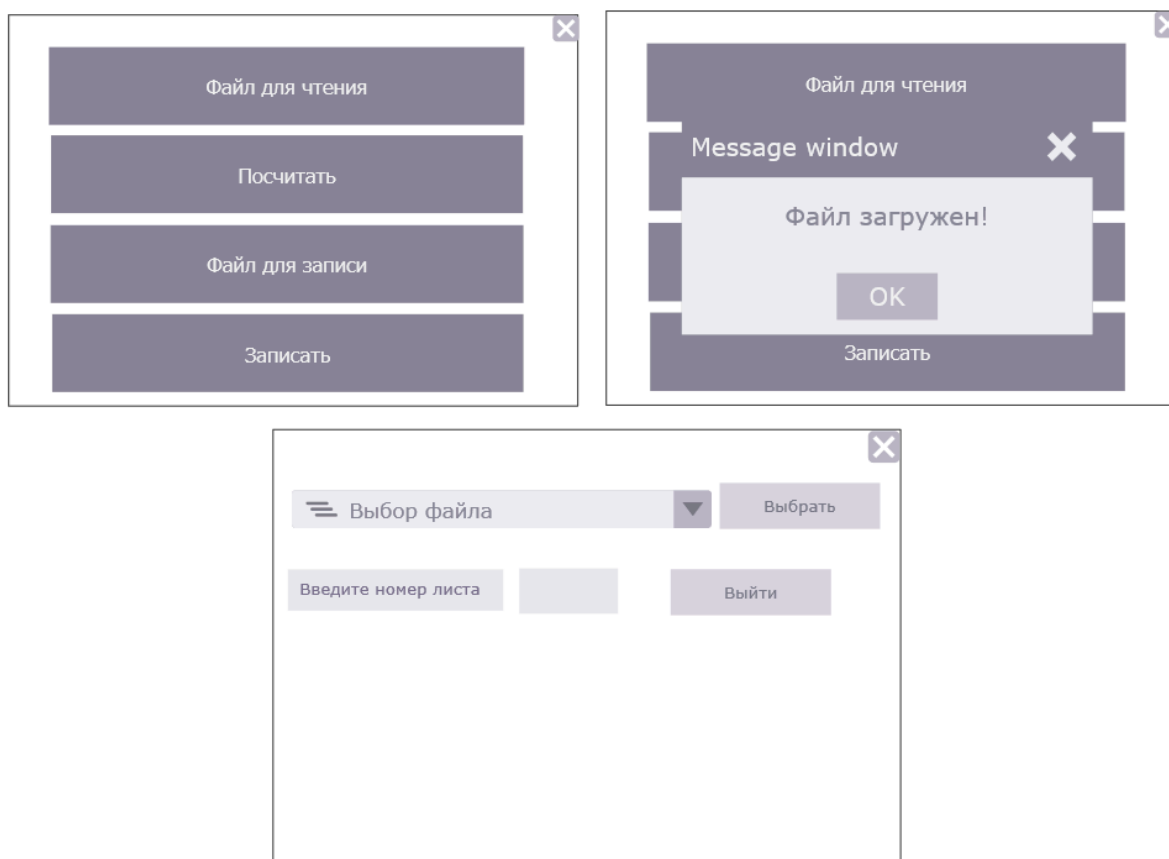


Рис. 2 wire-frame GUI

3. Скриншоты и описание работы программы

Рис. 3 Меню

При запуске программы открывается окно-меню с вариантами возможных действий



Рис. 4 Выбор файла

При нажатии кнопки “выбрать файл для чтения” открывается отдельное окно

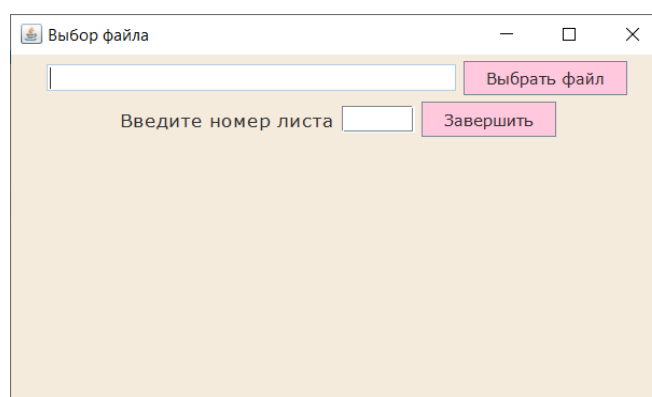


Рис. 5 Сообщение об ошибке 1

Пользователь не может завершить заполнение, не введя все необходимые данные

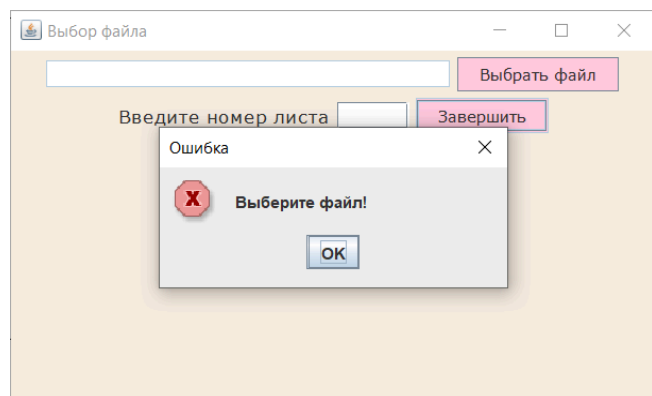


Рис. 6 Выбор файла для чтения

Выбор файла осуществляется при помощи инструмента JFileChooser

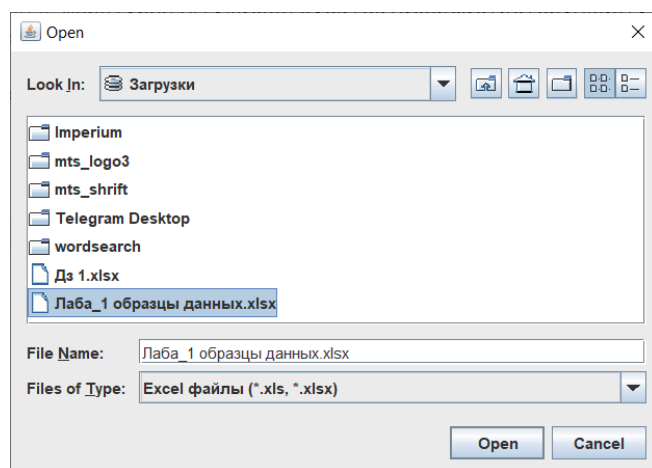


Рис. 7 Подсчет результатов

Если выбранный файл соответствует шаблону считываемых данных, то выводится сообщение об успешном вычислении

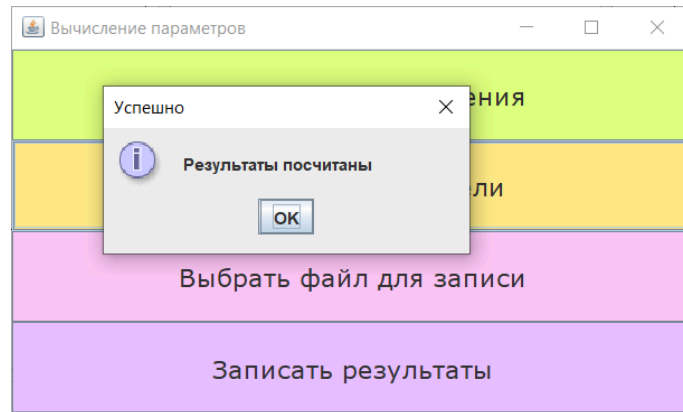


Рис. 8 Выбор файла для записи

После нажатия кнопки “Выбрать файл для записи” откроется окно, аналогичное окну при чтении, но с уменьшенным функционалом

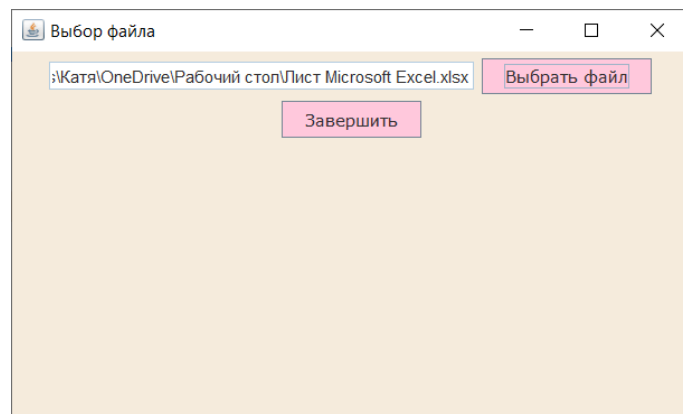


Рис. 9 Запись результата

Если выбранный пользователем файл корректен, то при нажатии на кнопку “Записать результат” появится сообщение об успешной записи

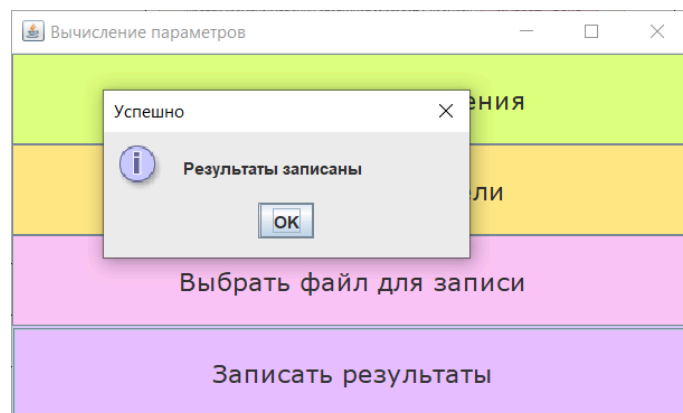


Рис. 10 Сообщение об ошибке 2

Если пользователь попытается посчитать или записать результат, не выбрав файлы - выводится сообщение об ошибке

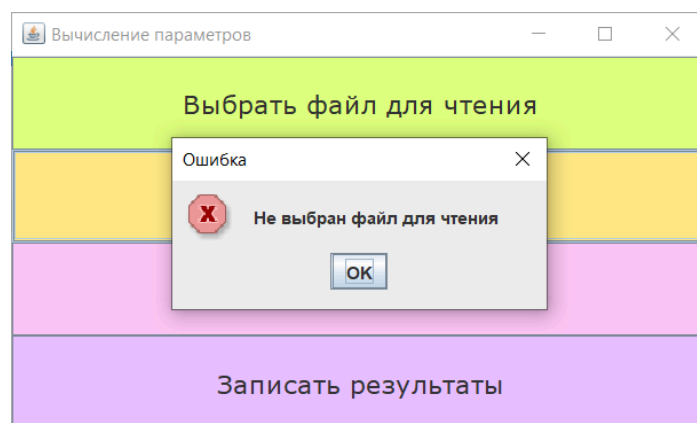


Рис. 11 Итоговый файл

В результате работы программы в выбранный пользователем файл записываются рассчитанные статистические показатели

	A	B	C	D	E
1		X	Y	Z	
2	Среднее геометрическое	-	0,549071633	-	
3	Среднее арифметическое	0,085755861	0,598192527	2,237769321	
4	Оценка стандартного отклонения	0,561878257	0,20884198	3,018769463	
5	Размах	1,978305487	0,899542195	14,53928073	
6	Количество элементов	100	100	100	
7	Коэффициент вариации	6,552068307	0,34912168	1,349008334	
8	Доверительный интервал 95%	1,3000725	0,069273316	0,26767252	
9	Оценка дисперсии	0,315707176	0,043614973	9,11296907	
10	Максимум	0,983273572	0,991711339	10,62552753	
11	Минимум	-0,995031915	0,092169144	-3,913753198	
12					
13	Коэффициенты ковариации	X	Y	Z	
14	X	0,315707176	0,010352502	0,294734467	
15	Y	0,010352502	0,043614973	0,012307347	
16	Z	0,294734467	0,012307347	9,11296907	

4. Диаграмма классов на имплементационном уровне

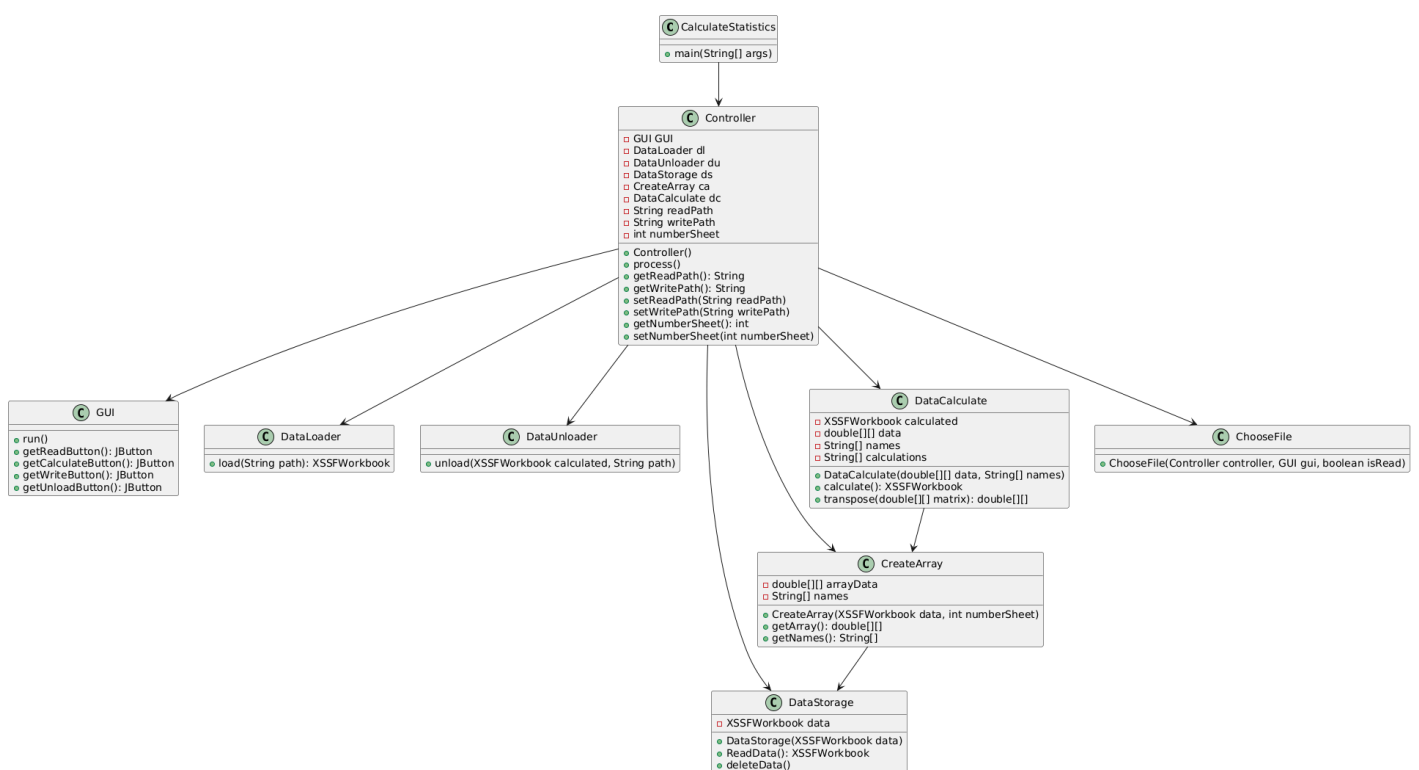


Рис. 12 Диаграмма классов после написания кода

5. Сборка проекта осуществляется в системе Maven. Ключевые выдержки из файла pom.xml

```

<dependencies>
    <dependency>
        <groupId>org.apache.poi</groupId>
        <artifactId>poi</artifactId>
        <version>5.2.0</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>org.apache.poi</groupId>

```

```

        <artifactId>poi-ooxml</artifactId>
        <version>5.2.0</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>org.apache.logging.log4j</groupId>
        <artifactId>log4j-api</artifactId>
        <version>2.20.0</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>org.apache.logging.log4j</groupId>
        <artifactId>log4j-core</artifactId>
        <version>2.20.0</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>org.apache.commons</groupId>
        <artifactId>commons-lang3</artifactId>
        <version>3.12.0</version> <!-- or the latest version -->
    </dependency>
</dependencies>

```

Ссылки на работу

1. На репозиторий <https://github.com/kateero/CalculateStatistics>
2. На релиз <https://github.com/kateero/CalculateStatistics/releases/tag/v1.0>
3. На скачивание jar-файла
<https://github.com/kateero/CalculateStatistics/releases/download/v1.0/CalculateStatistic-1.0-RELEASE-fat.jar>
4. Команда для запуска файла
 java -jar путь до файла\CalculateStatistic-1.0-RELEASE-fat.jar

Выводы

В ходе выполнения данной работы было разработано приложение для расчета статистических данных на основе информации, загруженной из файла Excel. Основной целью работы было создание программы, которая позволяет загружать данные, выполнять над ними статистические расчеты и сохранять результаты в новый файл. Эта цель была успешно достигнута.

Были освоены следующие навыки:

- Проектирование при помощи паттерна MVC;
- Использование библиотеки `org.apache.commons.math3.stat` для вычисления статистических показателей;
- Использование библиотеки `org.apache.poi.xssf` для работы с excel-форматом;
- Использование языка PlantUML для создания диаграмм классов;
- Создание wire-frame для визуализации эскиза GUI в программе ConceptDRAW diagram;
- Использование цветовой модели RGB и класса `Color` для создания собственных цветов для пользовательского интерфейса.

В заключение можно сказать, что, несмотря на трудности, возникшие при проектировании и создании графического пользовательского интерфейса, лабораторная работа выполнена успешно.