Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский
Университет ИТМО
Мегафакультет Компьютерных Технологий и Управления
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники


# Вариант №255687
# Лабораторная работа №5

по дисциплине

## Программирование

Выполнил Студент группы P3116
**Student's name**
Преподаватель:
**Teacher's name**

г. Санкт-Петербург
2021г.

# Содержание

# 1 Текст задания

Реализовать консольное приложение, которое реализует управление коллекцией объектов в интерактивном режиме. В коллекции необходимо хранить объекты класса Route, описание которого приведено ниже.
**Разработанная программа должна удовлетворять следующим требованиям:**

- Класс, коллекцией экземпляров которого управляет программа, должен реализовывать сортировку по умолчанию.
- Все требования к полям класса (указанные в виде комментариев) должны быть выполнены.
- Для хранения необходимо использовать коллекцию типа java.util.LinkedHashSet
- При запуске приложения коллекция должна автоматически заполняться значениями из файла.
- Имя файла должно передаваться программе с помощью: **переменная окружения**.
- Данные должны храниться в файле в формате csv
- Чтение данных из файла необходимо реализовать с помощью класса java.io.BufferedReader
- Запись данных в файл необходимо реализовать с помощью класса java.io.OutputStreamWriter
- Все классы в программе должны быть задокументированы в формате javadoc.
- Программа должна корректно работать с неправильными данными (ошибки пользовательского ввода, отсутсвие прав доступа к файлу и т.п.).

**В интерактивном режиме программа должна поддерживать выполнение следующих команд:**

- help : вывести справку по доступным командам
- info : вывести в стандартный поток вывода информацию о коллекции (тип, дата инициализации, количество элементов и т.д.)
- show : вывести в стандартный поток вывода все элементы коллекции в строковом представлении
- add {elemen} : добавить новый элемент в коллекцию
- update id {element} : обновить значение элемента коллекции, id которого равен заданному
- remove_by_id id : удалить элемент из коллекции по его id
- clear : очистить коллекцию
- save : сохранить коллекцию в файл
- execute_script file_name : считать и исполнить скрипт из указанного файла. В скрипте содержатся команды в таком же виде, в котором их вводит пользователь в интерактивном режиме

- exit : завершить программу (без сохранения в файл)
- add_if_max {element} : добавить новый элемент в коллекцию, если его значение превышает значение наибольшего элемента этой коллекции
- remove_lower {element} : удалить из коллекции все элементы, меньшие, чем заданный
- history : вывести последние 10 команд (без их аргументов)
- remove_all_by_distance distance : удалить из коллекции все элементы, значение поля distance которого эквивалентно заданному
- min_by_distance : вывести любой объект из коллекции, значение поля distance которого является минимальным
- max_by_creation_date : вывести любой объект из коллекции, значение поля creationDate которого является максимальным

**Формат ввода команд:**

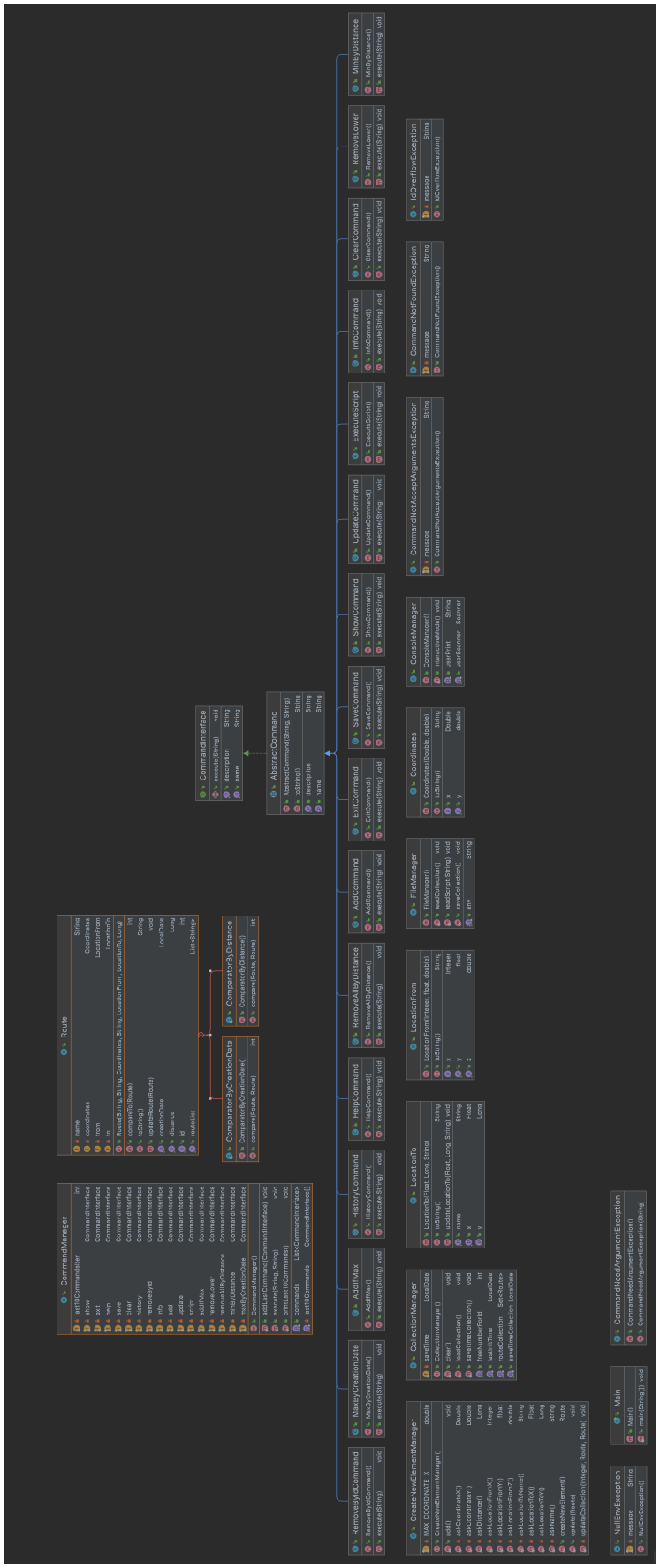
- Все аргументы команды, являющиеся стандартными типами данных (примитивные типы, классы-оболочки, String, классы для хранения дат), должны вводиться в той же строке, что и имя команды.
- Все составные типы данных (объекты классов, хранящиеся в коллекции) должны вводиться по одному полю в строку.
- При вводе составных типов данных пользователю должно показываться приглашение к вводу, содержащее имя поля (например, "Введите дату рождения:")
- Если поле является enum'ом, то вводится имя одной из его констант (при этом список констант должен быть предварительно выведен).
- При некорректном пользовательском вводе (введена строка, не являющаяся именем константы в enum'е; введена строка вместо числа; введённое число не входит в указанные границы и т.п.) должно быть показано сообщение об ошибке и предложено повторить ввод поля.
- Для ввода значений null использовать пустую строку.
- Поля с комментарием "Значение этого поля должно генерироваться автоматически"не должны вводиться пользователем вручную при добавлении.

**Описание хранимых в коллекции классов:**

```
    public class Route {
    private int id; //Значение поля должно быть больше 0, Значение этого поля должно быть
    private String name; //Поле не может быть null, Строка не может быть пустой
    private Coordinates coordinates; //Поле не может быть null
    private java.time.LocalDate creationDate; //Поле не может быть null, Значение этого по
    private Location from; //Поле не может быть null
    private Location to; //Поле не может быть null
    private Long distance; //Поле не может быть null, Значение поля должно быть больше 1
}
```

```
public class Coordinates {
    private Double x; //Максимальное значение поля: 669, Поле не может быть null
    private double y;
}
public class Location {
    private Integer x; //Поле не может быть null
    private float y;
    private double z;
}
public class Location {
    private Float x; //Поле не может быть null
    private Long y; //Поле не может быть null
    private String name; //Поле не может быть null
}
```

# 2 Диаграмма классов объектной модели.



# 3 Исходный код программы

https://github.com/AaLexUser/ProgaLab5

# 4 Выводы по работе

В этой лабораторной работе я познакомился с коллекциями в Java и с Java i/o, также я научился работать с Javadoc и интерфейсами Comparable и Comparator. Закрепил знание принципов SOLID и работы с исключениями.