МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

по дисциплине

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Вариант № 3116017

Выполнил:

Шпинева Ульяна Сергеевна, P3116

Преподаватель:

Письмак Алексей Евгеньевич

Санкт-Петербург, 2023

Оглавление

[Задание 3](#_Toc129806942)

[Диаграмма классов реализованной объектной модели 4](#_Toc129806943)

[Исходный код программы 4](#_Toc129806944)

[Вывод 4](#_Toc129806945)

Задание

Реализовать консольное приложение, которое реализует управление коллекцией объектов в интерактивном режиме. В коллекции необходимо хранить объекты класса StudyGroup, описание которого приведено ниже.

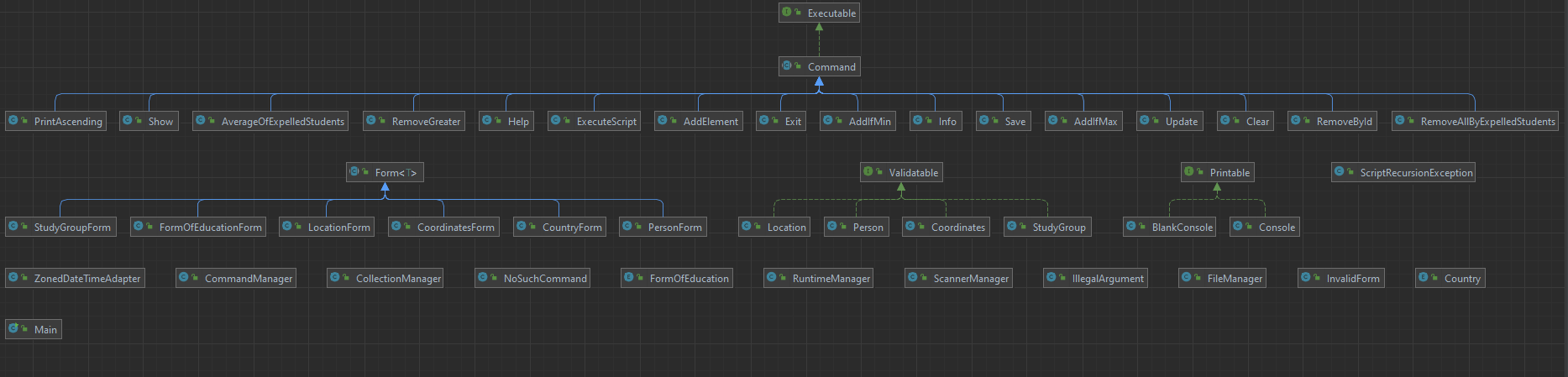
Разработанная программа должна удовлетворять следующим требованиям:

* 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.TreeSet
* При запуске приложения коллекция должна автоматически заполняться значениями из файла.
* Имя файла должно передаваться программе с помощью: аргумент командной строки.
* Данные должны храниться в файле в формате json
* Чтение данных из файла необходимо реализовать с помощью класса java.io.InputStreamReader
* Запись данных в файл необходимо реализовать с помощью класса java.io.PrintWriter
* Все классы в программе должны быть задокументированы в формате javadoc.
* Программа должна корректно работать с неправильными данными (ошибки пользовательского ввода, отсутствие 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 {element} : 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
* add\_if\_min {element} : добавить новый элемент в коллекцию, если его значение меньше, чем у наименьшего элемента этой коллекции
* remove\_greater {element} : удалить из коллекции все элементы, превышающие заданный
* remove\_all\_by\_expelled\_students expelledStudents : удалить из коллекции все элементы, значение поля expelledStudents которого эквивалентно заданному
* average\_of\_expelled\_students : вывести среднее значение поля expelledStudents для всех элементов коллекции
* print\_ascending : вывести элементы коллекции в порядке возрастания

# Диаграмма классов реализованной объектной модели



# Исходный код программы

<https://github.com/UlianaShpineva/programming/tree/main/lab5>

# Вывод

В ходе лабораторной работы я ознакомилась с различными видами коллекций и реализовала консольное приложение, которое реализует управление коллекцией объектов в интерактивном режиме.