

Университет ИТМО

Факультет Программной Инженерии И Компьютерной Техники

Лабораторная работа 5

Вариант № 5934

Выполнил

Целиков Даниил Александрович

P3119

Проверил

Миху Вадим Дмитриевич

Оглавление

Задание	2
Основные этапы вычисления.....	Error! Bookmark not defined.
Заключение.....	Error! Bookmark not defined.
Список литературы	Error! Bookmark not defined.

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.Stack`

- 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.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
- **shuffle** : перемешать элементы коллекции в случайном порядке
- **remove_greater {element}** : удалить из коллекции все элементы, превышающие заданный
- **remove_all_by_should_be_expelled shouldBeExpelled** : удалить из коллекции все элементы, значение поля shouldBeExpelled которого эквивалентно заданному
- **count_less_than_semester_enum semesterEnum** : вывести количество элементов, значение поля semesterEnum которых меньше заданного
- **print_field_descending_average_mark** : вывести значения поля averageMark всех элементов в порядке убывания

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'e; 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 StudyGroup {
    private Long id; //Поле не может быть null, Значение поля должно быть
    больше 0, Значение этого поля должно быть уникальным, Значение этого поля
    должно генерироваться автоматически
    private String name; //Поле не может быть null, Строка не может быть
    пустой
    private Coordinates coordinates; //Поле не может быть null
    private java.util.Date creationDate; //Поле не может быть null, Значение
    этого поля должно генерироваться автоматически
    private Long studentsCount; //Значение поля должно быть больше 0, Поле
    может быть null
    private Integer shouldBeExpelled; //Значение поля должно быть больше 0,
    Поле не может быть null
    private Long averageMark; //Значение поля должно быть больше 0, Поле не
    может быть null
    private Semester semesterEnum; //Поле не может быть null
    private Person groupAdmin; //Поле может быть null
}
public class Coordinates {
    private Integer x; //Поле не может быть null
    private int y;
}
public class Person {
    private String name; //Поле не может быть null, Строка не может быть
    пустой
    private java.time.LocalDateTime birthday; //Поле не может быть null
    private Color eyeColor; //Поле может быть null
    private Color hairColor; //Поле не может быть null
    private Country nationality; //Поле может быть null
}
```

```

public enum Semester {
    FOURTH,
    FIFTH,
    SIXTH,
    SEVENTH,
    EIGHTH;
}

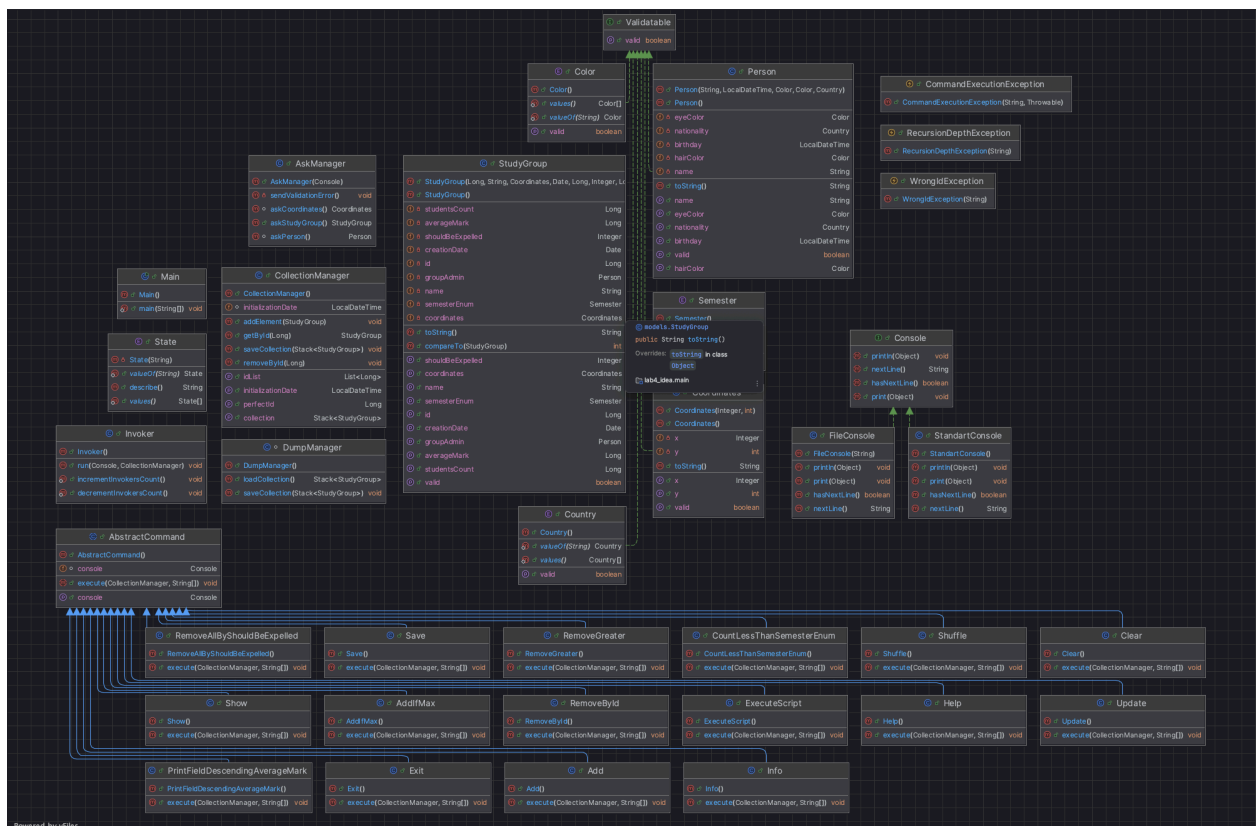
public enum Color {
    RED,
    BLACK,
    BLUE,
    YELLOW;
}

public enum Color {
    RED,
    BLUE,
    WHITE;
}

public enum Country {
    UNITED_KINGDOM,
    GERMANY,
    VATICAN,
    NORTH_KOREA,
    JAPAN;
}

```

Диаграмма классов



Исходный код

<https://github.com/Mafteroid0/ITMO-CSE/tree/main/programming/lab5>

Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы я изучил паттерны проектирования, научился разрабатывать консольное приложение с использованием паттерна Command на Java, разобрался с инструментами сборки.