

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №5

Вариант 26452

Выполнил:

Шмунк Андрей Александрович

Группа Р3108

Проверил:

Преподаватель программирования

Харитоновна Анастасия Евгеньевна

Санкт-Петербург 2024

Содержание

Текст задания.....	3
Диаграмма классов разработанной программы	5
Исходный код программы.....	6
Выводы по работе	6

Текст задания

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.LinkedHashSet`
- 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 `csv`
- Чтение данных из файла необходимо реализовать с помощью класса `java.util.Scanner`
- 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, 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_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_lower {element}` : удалить из коллекции все элементы, меньшие, чем заданный

- `average_of_students_count` : вывести среднее значение поля `studentsCount` для всех элементов коллекции
- `min_by_group_admin` : вывести любой объект из коллекции, значение поля `groupAdmin` которого является минимальным
- `print_descending` : вывести элементы коллекции 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`'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:

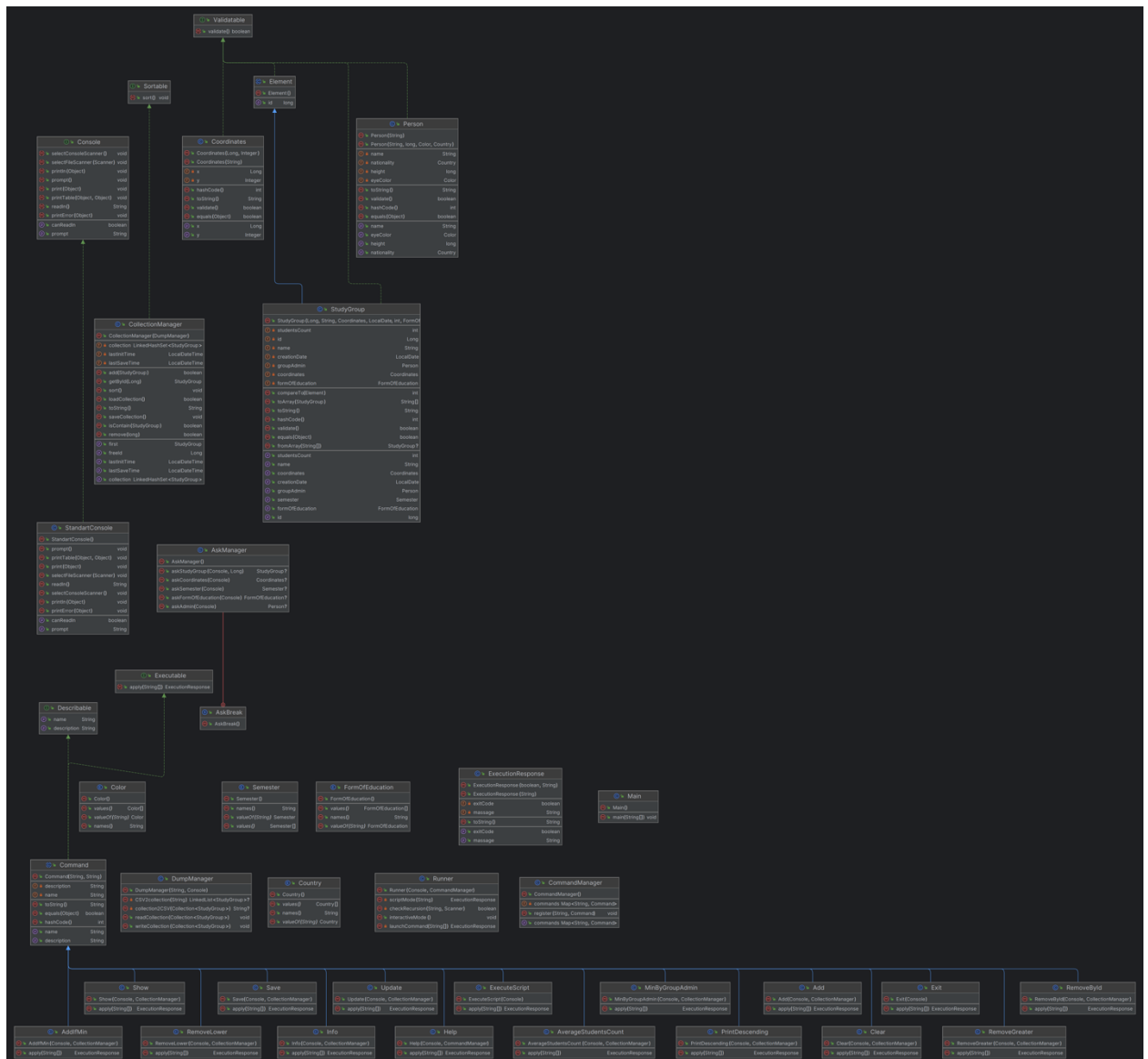
```
public class StudyGroup {
    private Long id; //Поле не может быть null, Значение поля должно быть
    больше 0, Значение этого поля должно быть уникальным, Значение этого поля
    должно генерироваться автоматически
    private String name; //Поле не может быть null, Строка не может быть
    пустой
    private Coordinates coordinates; //Поле не может быть null
    private java.time.LocalDate creationDate; //Поле не может быть null,
    Значение этого поля должно генерироваться автоматически
    private int studentsCount; //Значение поля должно быть больше 0
    private FormOfEducation formOfEducation; //Поле не может быть null
    private Semester semesterEnum; //Поле не может быть null
    private Person groupAdmin; //Поле не может быть null
}
public class Coordinates {
    private Long x; //Значение поля должно быть больше -638, Поле не может
    быть null
    private Integer y; //Поле не может быть null
}
public class Person {
    private String name; //Поле не может быть null, Строка не может быть
    пустой
    private long height; //Значение поля должно быть больше 0
    private Color eyeColor; //Поле не может быть null
    private Country nationality; //Поле может быть null
}
public enum FormOfEducation {
    DISTANCE_EDUCATION,
    FULL_TIME_EDUCATION,
    EVENING_CLASSES;
```

```
}
public enum Semester {
    THIRD,
    SIXTH,
    SEVENTH;
}

public enum Color {
    GREEN,
    RED,
    BLACK,
    YELLOW,
    ORANGE;
}

public enum Country {
    UNITED_KINGDOM,
    SPAIN,
    JAPAN;
}
```

Диаграмма классов разработанной программы



Исходный код программы

Исходный код представлен в репозитории: <https://github.com/Gastozavr/itmo/tree/main/1-2%20Programming/lab5/src/itmo/programming/lab5>

Выводы по работе

В ходе данной лабораторной работы я улучшил свои знания в области ООП, научился разрабатывать консольные приложения, научился работать с различными структурами данных в Java и файлами. Научился работать с Javadoc.