



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»  
**ФАКУЛЬТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РОБОТОТЕХНИКИ**

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5**

по дисциплине  
“Программирование”  
**Вариант: 786421.**

*выполнил:* Студент  
группы R3137:

**Ракин Илья**

**Николаевич**

*Преподаватель*

:

**Исаев Александр Сергеевич**

## 1. 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.FileOutputStream` • 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)
- `remove_at index` : удалить элемент, находящийся в заданной позиции коллекции (`index`)
- `remove_last` : удалить последний элемент из коллекции
- `remove_greater {element}` : удалить из коллекции все элементы, превышающие заданный
- `sum_of_expelled_students` : вывести сумму значений поля `expelledStudents` для всех элементов коллекции
- `filter_starts_with_name name` : вывести элементы, значение поля `name` которых начинается с заданной подстроки •
- `print_field_ascending_students_count` : вывести значения поля `studentsCount` всех элементов в порядке возрастания • **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; введенное 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.

## 2. 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.ZonedDateTime creationDate; //Поле не может быть null, Значение этого поля должно генерироваться
автоматически private long studentsCount; //Значение поля должно быть больше 0 private Long expelledStudents;
//Значение поля должно быть больше 0, Поле может быть null private FormOfEducation formOfEducation; //Поле 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; //Поле не может
быть null private double y; //Значение поля должно быть
больше -352
} public class Person { private String name; //Поле не может быть null, Строка
не может быть пустой private String passportID; //Поле не может быть null
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 {
    FIRST,
    SECOND,
    THIRD,
    FOURTH,
    FIFTH; } public
enum Color {
    BLUE,
```

```

YELLOW,
WHITE; } public
enum Country {
    UNITED_KINGDOM,
    FRANCE,
    SPAIN,
    INDIA,
    SOUTH_KOREA;
}

```

### 3. Исходный код

<https://github.com/xhackerino/Lab5>



### 4. Результат работы

```

Applications Places System Parrot Terminal
File Edit View Search Terminal Help
[yurnerox@yurnerox-laptop]~$ ssh s336934@helios.se.ifmo.ru -p 2222
ssh: Could not resolve hostname helios.se.ifmo.ru: Temporary failure in name resolution
[yurnerox@yurnerox-laptop]~$ ssh s336934@helios.se.ifmo.ru -p 2222
ssh: Could not resolve hostname helios.se.ifmo.ru: Temporary failure in name resolution
[yurnerox@yurnerox-laptop]~$ ssh s336934@helios.se.ifmo.ru -p 2222
Password:
Last login: Thu Apr 21 19:12:29 2022 from 185.211.159.118
Oracle Corporation SunOS 5.18 Generic Patch January 2005
s336934@helios:/home/s336934$ ls
Lab1 Lab2 Lab5
s336934@helios:/home/s336934$ cd Lab5/src
s336934@helios:/home/s336934/Lab5/src$ ls
Command pom.xml StudyGroup
Exception script_new.txt target
Lab5-1.0-SNAPSHOT.jar script_old.txt util
Main.java script.txt
s336934@helios:/home/s336934/Lab5/src$ java -jar Lab5-1.0-SNAPSHOT.jar
Picked up JAVA_OPTIONS: -Xmx128M -Xms128M
Hello, World!
Collection was loaded
Enter 'help' to see all the commands
Enter your command:
help
help : prints available commands.
execute script file name : reads and executes script from the specified file, the script contains commands in the same form in which they are entered by the user in the console.
add {element} : add new element to collection
clear : clears the collection
exit : end of program (without saving)
filter starts with name name : print elements, which 'name' field value starts with the given substring
info : prints information about the collection (type, initialization date, number of elements, etc.)
print field ascending students count : prints the values of the studentsCount field of all elements in ascending order
remove_at index : removes the element at the given position in the collection (index)
remove_by id id : removes element by id
remove_greater {element} : removes all elements greater than {element} from the collection
remove last : removes the last element of the collection
save : saves the collection to a file
show : prints all elements of the collection in string representation
sum of expelled students : prints the sum of the expelledStudents field of all elements in the collection.
update id {element} : update the value of the collection element whose id is equal to the given one
]

```

### 5. Вывод:

У меня получилось!