



**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
“Национальный исследовательский университет ИТМО”

**ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5**

по дисциплине  
“Программирование”

Вариант: 3119.

*выполнил:*

Студент группы Р3130

**Птицын Максим Евгеньевич**

*Преподаватель*

**Харитоновна Анастасия Евгеньевна**

г. Санкт-Петербург  
2022 г.

# 1 Задание

Реализовать консольное приложение, которое реализует управление коллекцией объектов в интерактивном режиме. В коллекции необходимо хранить объекты класса `Movie`, 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.PriorityQueue`

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 `json`

Чтение данных из файла необходимо реализовать с помощью класса `java.util.Scanner`

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)

`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

`remove_all_by_oscars_count oscarCount` : удалить из коллекции все элементы, значение поля `oscarCount` которого эквивалентно заданному

`remove_any_by_director director` : удалить из коллекции один элемент, значение поля `director` которого эквивалентно заданному

`print_field_descending_oscars_count` : вывести значения поля `oscarCount` 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`'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.

## 2 Описание хранимых в коллекции классов

```
public class Movie {
private long id; //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 oscarsCount; //Значение поля должно быть больше 0
private MovieGenre genre; //Поле может быть null
private Mpaarating mpaarating; //Поле может быть null
private Person director; //Поле может быть null
}

public class Coordinates {
private Double x; //Значение поля должно быть больше -312, Поле не может быть null
private Integer y; //Значение поля должно быть больше -901, Поле не может быть null
}

public class Person {
private String name; //Поле не может быть null, Строка не может быть пустой
private double height; //Значение поля должно быть больше 0
private Color eyeColor; //Поле может быть null
private Color hairColor; //Поле не может быть null
private Country nationality; //Поле не может быть null
private Location location; //Поле может быть null
}

public class Location {
private Double x; //Поле не может быть null
private double y;
private Double z; //Поле не может быть null
private String name; //Длина строки не должна быть больше 233, Поле может быть null
}

public enum MovieGenre {
ACTION,
DRAMA,
ADVENTURE;
}

public enum Mpaarating {
PG,
PG_13,
R,
NC_17;
}

public enum Color {
BLUE,
ORANGE,
WHITE,
BROWN;
}

public enum Color {
GREEN,
BLACK,
YELLOW;
}
```

```
public enum Country {  
    GERMANY,  
    NORTH_KOREA,  
    JAPAN;  
}
```

### 3 Диаграмма классов

