НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники

Программирование

Лабораторная работа № 5

Вариант: 1551

Выполнил студент

Егорова Варвара Александровна

Группа № Р3123

Преподаватель: Письмак Алексей Евгеньевич

г. Санкт-Петербург

2024

**Оглавление**

[Текст задания 3](#__RefHeading___Toc333_994721725)

[Исходный код программы 6](#__RefHeading___Toc335_994721725)

# Текст задания

Необходимо реализовать консольное приложение, которое реализует управление коллекцией объектов в интерактивном режиме. В коллекции необходимо хранить объекты класса MusicBand, 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.HashSet
* При запуске приложения коллекция должна автоматически заполняться значениями из файла.
* Имя файла должно передаваться программе с помощью: Аргумент командной строки.
* Данные должны храниться 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.BufferedWriter.
* 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\_lower {element}: удалить из коллекции все элементы, меньшие, чем заданный.
* sum\_of\_number\_of\_participants: вывести сумму значений поля numberOfParticipants для всех элементов коллекции.
* filter\_less\_than\_number\_of\_participants numberOfParticipants: вывести элементы, значение поля numberOfParticipants которых меньше заданного.
* 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 MusicBand {

private int 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 должна быть пустой

private Coordinates coordinates; //Моле не может быть null

private java.time.LocalDateTime creationDate; //Поле не может быть null, значение этого поля должно генерироваться автоматически

private int numberOfParticipants; //Значение поля должно быть больше 0

private MusicGenre musicGenre; //Поле не может быть null

private Label label; //Поле не может быть null

}

public class Coordinates {

private Long x; //Поле не может быть null

private float y;

}

public class Label {

private long bands;

}

public enum MusicGenre {

PROGRESSIVE\_ROCK,

BLUES,

POP,

MATH\_ROCK,

POST\_ROCK;

}

# Исходный код программы

https://github.com/EgorovaVarvara/ITMO/tree/Main/programming/lab5

# Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я разработала консольное приложение, изучила основные принципы работы Scanner и BufferedWriter, познакомилась с различными видами коллекций, дженериками, классами-оболочками и GOF-паттернами.