

Министерство науки и высшего образования Российской  
Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение  
Высшего образования  
*Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники*

**Лабораторная работа №5 по программированию**

Язык Java

Вариант №1385

Группа: Р3130

Выполнил:

Гаврилин О.С.

Преподаватель:

Абузов Я.А.

Санкт-Петербург

2024

# Содержание

Текст задания .....	3
Исходный код программы.....	5
Вывод.....	6

# Текст задания

## Внимание! У разных вариантов разный текст задания!

Реализовать консольное приложение, которое реализует управление коллекцией объектов в интерактивном режиме. В коллекции необходимо хранить объекты класса `SpaceMarine`, 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: **аргумент командной строки**.
- Данные должны храниться в файле в формате `json`
- Чтение данных из файла необходимо реализовать с помощью класса `java.io.BufferedReader`
- 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
- `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_head` : вывести первый элемент коллекции и удалить его
- `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
- `remove_all_by_weapon_type weaponType` : удалить из коллекции все элементы, значение поля `weaponType` которого эквивалентно заданному
- `average_of_height` : вывести среднее значение поля `height` для всех элементов коллекции
- `print_ascending` : вывести элементы коллекции 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.

- При некорректном пользовательском вводе (введена строка, не являющаяся именем константы в enum'e; 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.

#### Описание хранимых в коллекции классов:

```
public class SpaceMarine {
    private Long id; //Поле не может быть null, Значение поля должно быть больше 0, Значение этого поля должно быть уникальным, Значение этого
    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 int health; //Значение поля должно быть больше 0
    private String achievements; //Поле не может быть null
    private Long height; //Поле может быть null
    private Weapon weaponType; //Поле не может быть null
    private Chapter chapter; //Поле может быть null
}

public class Coordinates {
    private Double x; //Поле не может быть null
    private double y; //Значение поля должно быть больше -273
}

public class Chapter {
    private String name; //Поле не может быть null, Строка не может быть пустой
    private Integer marinesCount; //Поле может быть null, Значение поля должно быть больше 0, Максимальное значение поля: 1000
    private double y; //Значение поля должно быть больше -273
}

public class Chapter {
    private String name; //Поле не может быть null, Строка не может быть пустой
    private Integer marinesCount; //Поле может быть null, Значение поля должно быть больше 0, Максимальное значение поля: 1000
}

public enum Weapon {
    HEAVY_BOLTGUN,
    GRAV_GUN,
    HEAVY_FLAMER;
}
```

#### Отчёт по работе должен содержать:

1. Текст задания.
2. Диаграмма классов разработанной программы.
3. Исходный код программы.
4. Выводы по работе.

#### Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Коллекции. Сортировка элементов коллекции. Интерфейсы `java.util.Comparable` и `java.util.Comparator`.
2. Категории коллекций - списки, множества. Интерфейс `java.util.Map` и его реализации.
3. Параметризованные типы. Создание параметризуемых классов. Wildcard-параметры.
4. Классы-оболочки. Назначение, область применения, преимущества и недостатки. Автоупаковка и автораспаковка.
5. Потoki ввода-вывода в Java. Байтовые и символьные потоки. "Цепочки" потоков (Stream Chains).
6. Работа с файлами в Java. Класс `java.io.File`.

## Исходный код программы

## Вывод

В этой лабораторной работе я узнал об организации коллекций, их сортировки, научился работать с файлами. Научился пользоваться Javadoc и работать с потоками файлов.