**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики.**

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Лабораторная работа №5

предмет «Программирование» вариант 308549

ФИО: Фам Мань Туан

Группа: P3112

Преподаватель: Гаврилов Антон Валерьевич

Яркеев Александр Сергеевич

**Санкт-Петербург 2020 г.**

Задание:

**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 файле в формате xml
* Чтение данных из файла необходимо реализовать с помощью класса java.io.InputStreamReader
* Запись данных в файл необходимо реализовать с помощью класса java.io.PrintWriter
* Все классы в программе должны быть задокументированы в формате javadoc.
* Программа должна корректно работать с неправильными данными (ошибки пользовательского ввода, отсутсвие 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
* history : вывести последние 14 команд (без их аргументов)
* max\_by\_location : вывести любой объект из коллекции, значение поля location которого является максимальным
* group\_counting\_by\_coordinates : сгруппировать элементы коллекции по значению поля coordinates, вывести количество элементов в каждой группе
* filter\_less\_than\_height height : вывести элементы, значение поля height которых меньше заданного

**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 Person {

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.util.Date creationDate; //Поле не может быть null, Значение этого поля должно генерироваться автоматически

private Float height; //Поле не может быть null, Значение поля должно быть больше 0

private Long weight; //Поле не может быть null, Значение поля должно быть больше 0

private Color hairColor; //Поле не может быть null

private Country nationality; //Поле не может быть null

private Location location; //Поле не может быть null

}

public class Coordinates {

private double x;

private int y;

}

public class Location {

private Double x; //Поле не может быть null

private Long y; //Поле не может быть null

private Double z; //Поле не может быть null

private String name; //Поле может быть null

}

public enum Color {

RED,

BLACK,

WHITE,

BROWN;

}

public enum Country {

GERMANY,

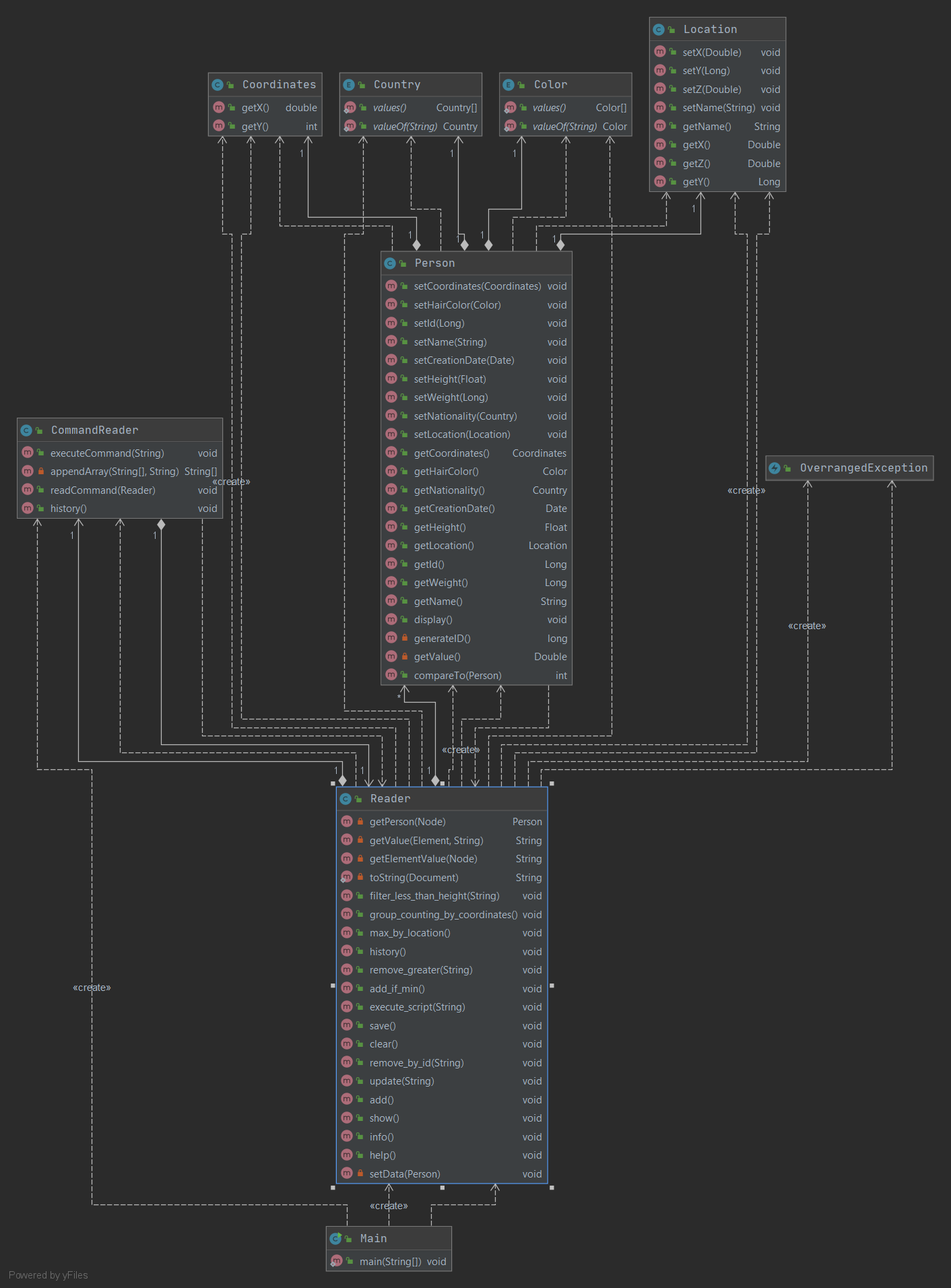
VATICAN,

THAILAND,

SOUTH\_KOREA;

}

Диаграмма класс



Исходный код

<https://github.com/7upn5mk/program/tree/main/lab5>

Результат работы

/home/s308549/proga/lab5

Вывод:

После выполнения этой лабораторной работы я я привык к потокам ввода-вывода Java через импорт и экспорт файлов. Одновременно поймете, как писать комментарии в программе наиболее интуитивно понятным способом.