

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»  
Факультет Программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1  
по дисциплине «Информационные системы»

Вариант: 409522

**Преподаватель:**  
Николаев Владимир Вячеславович

**Выполнил:**  
Саранча Павел Александрович  
**Группа:** Р3309

Санкт-Петербург, 2025

# 1. Текст задания

```
public class City {
    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.time.LocalDateTime creationDate; //Поле не может быть null, Значение
    этого поля должно генерироваться автоматически

    private Integer area; //Значение поля должно быть больше 0, Поле не может быть
    null

    private Integer population; //Значение поля должно быть больше 0, Поле не может
    быть null

    private java.time.LocalDateTime establishmentDate;
    private Boolean capital; //Поле может быть null
    private Long metersAboveSeaLevel;
    private Long carCode; //Значение поля должно быть больше 0, Максимальное значение
    поля: 1000, Поле может быть null

    private Climate climate; //Поле может быть null
    private StandardOfLiving standardOfLiving; //Поле может быть null
    private Human governor; //Поле может быть null
}

public class Coordinates {
    private float x;
    private long y; //Значение поля должно быть больше -959
}

public class Human {
    private float height; //Значение поля должно быть больше 0
}

public enum Climate {
    RAIN_FOREST,
    TROPICAL_SAVANNA,
    OCEANIC;
}

public enum StandardOfLiving {
    HIGH,
    LOW,
    VERY_LOW;
}
```

Разработанная система должна удовлетворять следующим требованиям:

- Основное назначение информационной системы - управление объектами, созданными на основе заданного в варианте класса.
- Необходимо, чтобы с помощью системы можно было выполнить следующие операции с объектами: создание нового объекта, получение информации об объекте по ИД, обновление объекта (модификация его атрибутов), удаление объекта. Операции должны осуществляться в отдельных окнах (интерфейсах) приложения. При получении информации об объекте класса должна также выводиться информация о связанных с ним объектах.
- При создании объекта класса необходимо дать пользователю возможность связать новый объект с объектами вспомогательных классов, которые могут быть связаны с созданным объектом и уже есть в системе.

- Выполнение операций по управлению объектами должно осуществляться на серверной части (не на клиенте), изменения должны синхронизироваться с базой данных.
- На главном экране системы должен выводиться список текущих объектов в виде таблицы (каждый атрибут объекта - отдельная колонка в таблице). При отображении таблицы должна использоваться пагинация (если все объекты не помещаются на одном экране).
- Нужно обеспечить возможность фильтровать/сортировать строки таблицы, которые показывают объекты (по значениям любой из строковых колонок). Фильтрация элементов должна производиться по неполному совпадению.
- Переход к обновлению (модификации) объекта должен быть возможен из таблицы с общим списком объектов и из области с визуализацией объекта (при ее реализации).
- При добавлении/удалении/изменении объекта, он должен автоматически появиться/исчезнуть/измениться в интерфейсах у других пользователей, авторизованных в системе.
- Если при удалении объекта с ним связан другой объект, операция должна быть отменена, пользователю нужно сообщить о невозможности удаления объекта.
- Пользователи должны иметь возможность просмотра всех объектов. Для модификации объекта должно открываться отдельное диалоговое окно. При вводе некорректных значений в поля объекта должны появляться информативные сообщения о соответствующих ошибках.

В системе должен быть реализован отдельный пользовательский интерфейс для выполнения специальных операций над объектами:

- Удалить все объекты, значение поля `climate` которого эквивалентно заданному.
- Рассчитать среднее значение поля `metersAboveSeaLevel` для всех объектов.
- Вернуть массив уникальных значений поля `carCode` по всем объектам.
- Рассчитать длину маршрута до города с наибольшей площадью
- Рассчитать длину маршрута от точки с координатами (0,0,0) до города с максимальным населением

Представленные операции должны быть реализованы в качестве функций БД, которые необходимо вызывать из уровня бизнес-логики приложения.

Особенности хранения объектов, которые должны быть реализованы в системе:

- Организовать хранение данных об объектах в реляционной СУБД (PostgreSQL). Каждый объект, с которым работает ИС, должен быть сохранен в базе данных.
- Все требования к полям класса (указанные в виде комментариев к описанию классов) должны быть выполнены на уровне ORM и БД.
- Для генерации поля `id` использовать средства базы данных.
- Для подключения к БД на кафедральном сервере использовать хост `pg`, имя базы данных - `studs`, имя пользователя/пароль совпадают с таковыми для подключения к серверу.

При создании системы нужно учитывать следующие особенности организации взаимодействия с пользователем:

- При разработке ИС должны учитываться следующие требования:

- ## 2. UML-диаграммы классов и пакетов разработанного приложения.



<https://github.com/PaulLocust/is-lab1>

## 4. Выводы по работе.

Реализовал информационную систему, которая позволяет взаимодействовать с объектами класса City. Попробовал разработку на Spring, ещё раз потрогал шаблон MVC, использовал в работе ORM EclipseLink, использовал в работе автоматическое переключение на режимы локальной и продовой разработки с помощью spring-dotenv, реализовал удобный фронтенд. В дополнение к заданию, оформил Swagger API документацию.