

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ  
ТЕХНИКИ

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

по дисциплине

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И БАЗЫ ДАННЫХ»**

Вариант № 336805

***Выполнил:***

Студент группы Р33312

Лысенко А.К.

***Преподаватель:***

Николаев В.В.

Санкт-Петербург, 2023

## Текст задания

Введите вариант:

Описание предметной области, по которой должна быть построена доменная модель:

Во второй раз в своей жизни Олвин испытал чувство страха. Это не был тот страх перед непосредственной угрозой для его <я>, который навалился на него там, в пещере самодвижущихся дорог. На сей раз это было, скорее, благоговение и изумление перед чем-то неведомым и грандиозным. Он глядел в лицо неизвестности, и ему показалось, что он понял: там, у гор, есть нечто, что он просто обязан увидеть.

### Описание предметной области

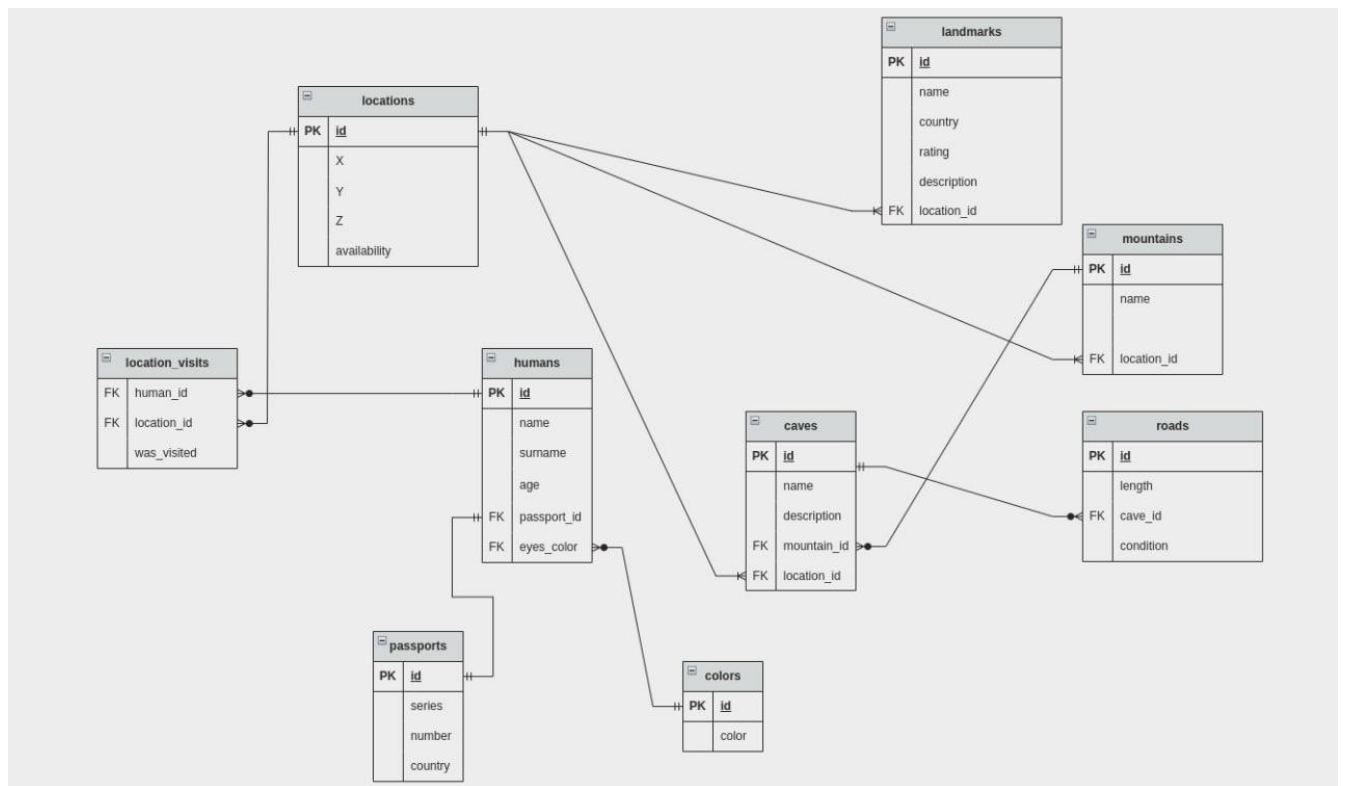
Все события происходят в мире, похожем на наш. В этом мире есть такие же **люди**, как и мы. У каждого из людей есть **паспорт**, в котором указана **серия**, **номер**, а также **страна**. Каждый человек имеет свое **имя**, **фамилию**, **возраст**, **цвет глаз** и **паспорт**. Помимо этого, в данном мире есть **локации**, которые можно посещать. У этих локаций есть **координаты X, Y, Z** и **доступность**. Этой локацией может быть различное место. Например, в этом мире есть **достопримечательность**, у которой есть **название**, **страна**, **рейтинг**, **описание**. Также есть горы, у которых есть **название**, **описание**. Также в этих горах могут быть **пещеры**. У этих пещер есть **название**, **описание**. Также в этих пещерах могут быть **дороги**, которые имеют **длину** и **состояние**.

### Рассказать подробнее

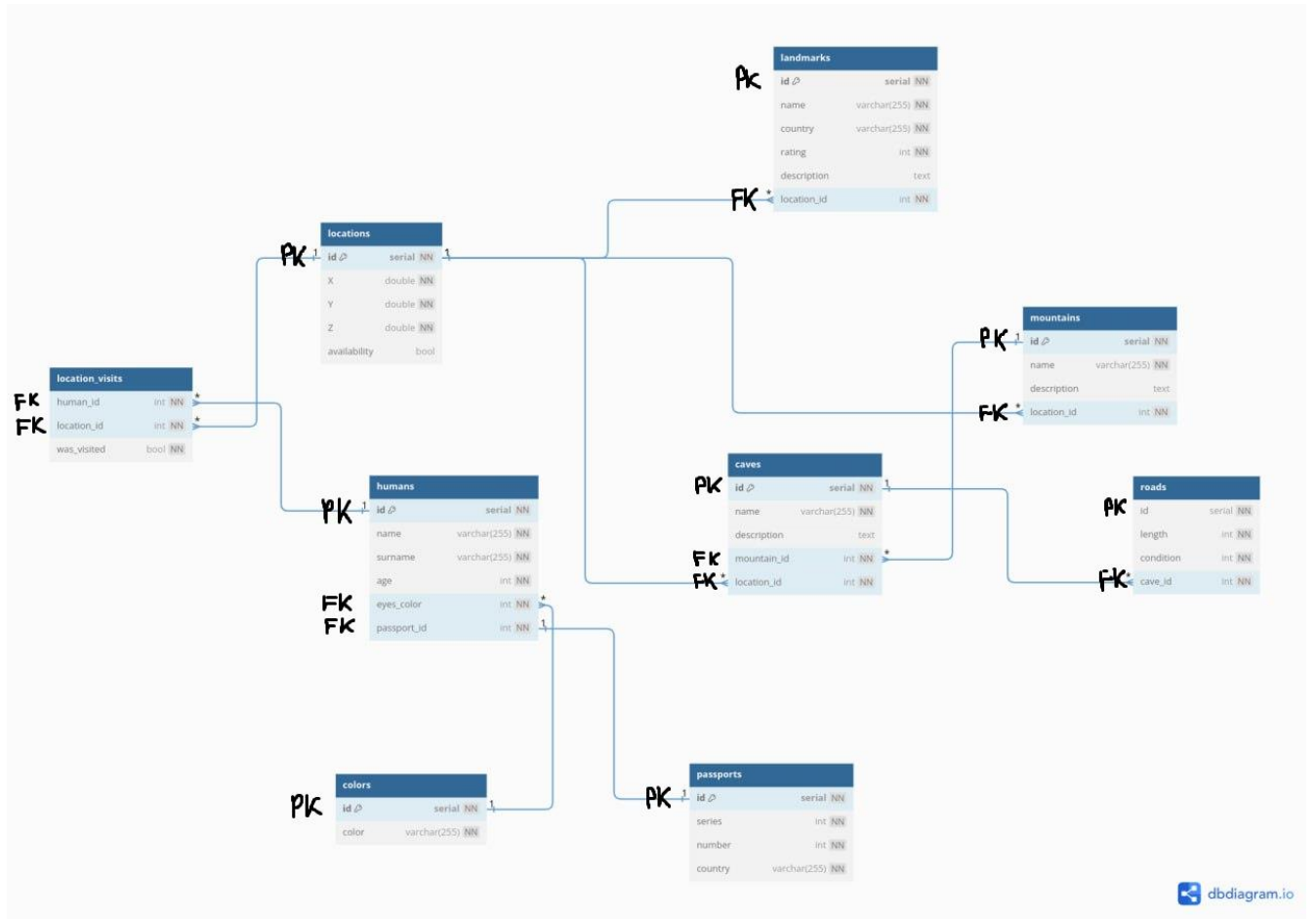
#### Список сущностей и их классификация

- **Стержневые**
  - 1) Человек – идентификатор, имя, фамилия, возраст, цвет глаз, идентификатор паспорта.
  - 2) Пещера – идентификатор, название, описание, идентификатор горы, идентификатор локаций.
  - 3) Гора – идентификатор, название, описание, идентификатор локаций.
  - 4) Достопримечательность – идентификатор, название, страна, описание, идентификатор локаций.
  - 5) Дорога – протяженность, состояние дороги, идентификатор пещеры, в которой она находится.
  - 6) Локация - идентификатор, координаты X, Y, Z, доступность.
- **Ассоциативные**
  - 1) Посещение локаций – идентификатор человека, идентификатор локаций, факт посещения.
- **Характеристические**
  - 1) Цвета – идентификатор цвета, название цвета.
  - 2) Паспорт – идентификатор паспорта, серия, номер, страна.

## Инфологическая модель



# Даталогическая модель



## Реализация даталогической модели на SQL.

```
create table if not exists colors (
    id serial primary key not null,
    color varchar(255) unique not null check ( length(color) > 0 )
);

create table if not exists passports (
    id serial primary key not null,
    series int not null unique,
    number int not null unique,
    country varchar(255) not null
);

create table if not exists humans (
    id serial primary key not null,
    name varchar(255) not null check ( length(name) > 0 ),
    surname varchar(255) not null check ( length(name) > 0 ),
    age int not null check ( age > 0 ),
    eyes_color int references colors(id) not null ,
    passport_id int references passports(id) not null unique
);

create table if not exists locations (
    id serial primary key not null,
    X double precision not null,
    Y double precision not null,
    Z double precision not null,
    availability bool
);

create table if not exists location_visits (
    human_id int references humans(id) not null ,
    location_id int references locations(id) not null ,
    was_visited bool not null
);

create table if not exists landmarks (
    id serial primary key not null,
    name varchar(255) not null,
    country varchar(255) not null,
    rating int not null check ( rating >= 1 and rating <= 5 ),
    description text,
    location_id int not null references locations(id)
);

create table if not exists mountains (
    id serial primary key not null,
    name varchar(255) not null check ( length(name) > 0 ),
    description text,
    location_id int not null references locations(id)
);

create table if not exists caves (
    id serial primary key not null,
    name varchar(255) unique not null check ( length(name) > 0 ),
    description text,
    mountain_id int not null references mountains(id),
    location_id int not null references locations(id)
);

create table if not exists roads (
```

```
id serial not null,  
length int not null check ( length > 0 ),  
condition int not null check ( condition >= 1 and condition <= 5 ),  
cave_id int not null references caves(id)  
);
```

```

insert into colors (color) values ('green');
insert into colors (color) values ('brown');
insert into colors (color) values ('black');
insert into colors (color) values ('blue');

insert into passports (series, number, country) VALUES (7143, 130831, 'russia');
insert into passports (series, number, country) VALUES (3141, 73881, 'usa');
insert into passports (series, number, country) VALUES (1144, 91034, 'brazil');
insert into passports (series, number, country) VALUES (1381, 1414, 'france');

insert into humans (name, surname, age, eyes_color, passport_id) VALUES ('Artem', 'Lysenko', 19, 1, 1);
insert into humans (name, surname, age, eyes_color, passport_id) VALUES ('Ivan', 'Petrov', 42, 4, 2);
insert into humans (name, surname, age, eyes_color, passport_id) VALUES ('Leon', 'Maxwell', 9, 1, 4);
insert into humans (name, surname, age, eyes_color, passport_id) VALUES ('Petya', 'Bondar', 24, 1, 3);

insert into locations (x, y, z, availability) VALUES (3, 5, 9, true);
insert into locations (x, y, z, availability) VALUES (18.141, 41.41, 41.514, false);
insert into locations (x, y, z, availability) VALUES (75.14151, 1.515, 43.4151, null);
insert into locations (x, y, z, availability) VALUES (13.41, 41.531531, 41.114, true);

insert into location_visits (human_id, location_id, was_visited) VALUES (1, 1, true);
insert into location_visits (human_id, location_id, was_visited) VALUES (1, 2, true);
insert into location_visits (human_id, location_id, was_visited) VALUES (1, 3, true);
insert into location_visits (human_id, location_id, was_visited) VALUES (1, 4, true);
insert into location_visits (human_id, location_id, was_visited) VALUES (2, 2, true);
insert into location_visits (human_id, location_id, was_visited) VALUES (2, 3, true);
insert into location_visits (human_id, location_id, was_visited) VALUES (2, 4, false);
insert into location_visits (human_id, location_id, was_visited) VALUES (3, 4, false);

insert into landmarks (name, country, rating, description, location_id) VALUES ('landmark1', 'ru', 4, null, 1);
insert into landmarks (name, country, rating, description, location_id) VALUES ('landmark2', 'ru', 4, null, 2);

insert into mountains (name, description, location_id) VALUES ('mountain1', 'wow', 3);

insert into caves (name, description, mountain_id, location_id) VALUES ('cave1', null, 1, 4);

insert into roads (length, condition, cave_id) VALUES (141, 3, 1);
insert into roads (length, condition, cave_id) VALUES (13, 1, 1);
insert into roads (length, condition, cave_id) VALUES (100, 5, 1);

```

## **Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы я научился различать инфологическую и даталогическую модель данных, научился создавать таблицы в базе данных, добавлять данные в таблице и получать данные из таблиц посредством запросов. Я познакомился с DDL, DML и СУБД PostgreSQL.