

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:

Наумова Надежда

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

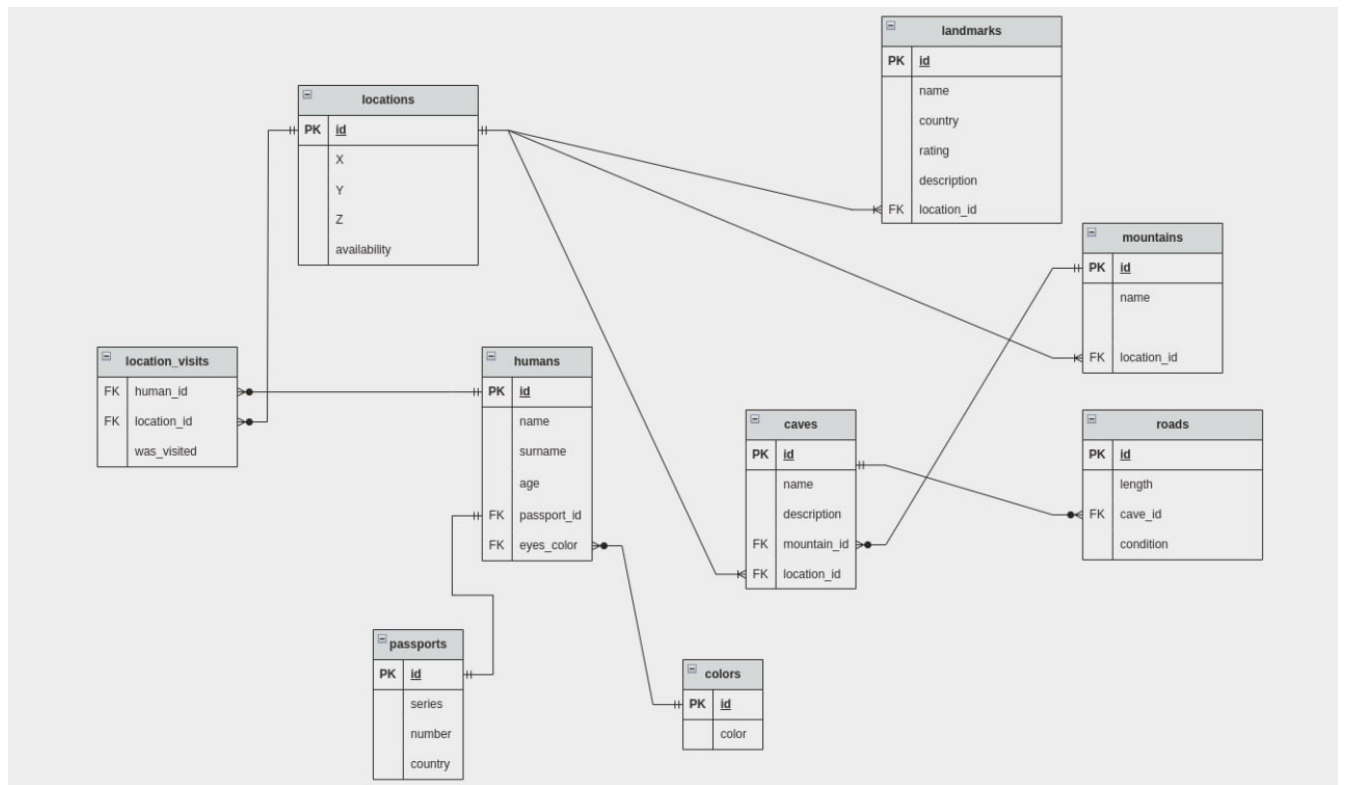
Все события происходят в мире, похожем на наш. В этом мире есть такие же **люди**, как и мы. У каждого из людей есть **паспорт**, в котором указана **серия**, **номер**, а также **страна**. Каждый человек имеет свое **имя**, **фамилию**, **возраст**, **цвет глаз** и **паспорт**. Помимо этого, в данном 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

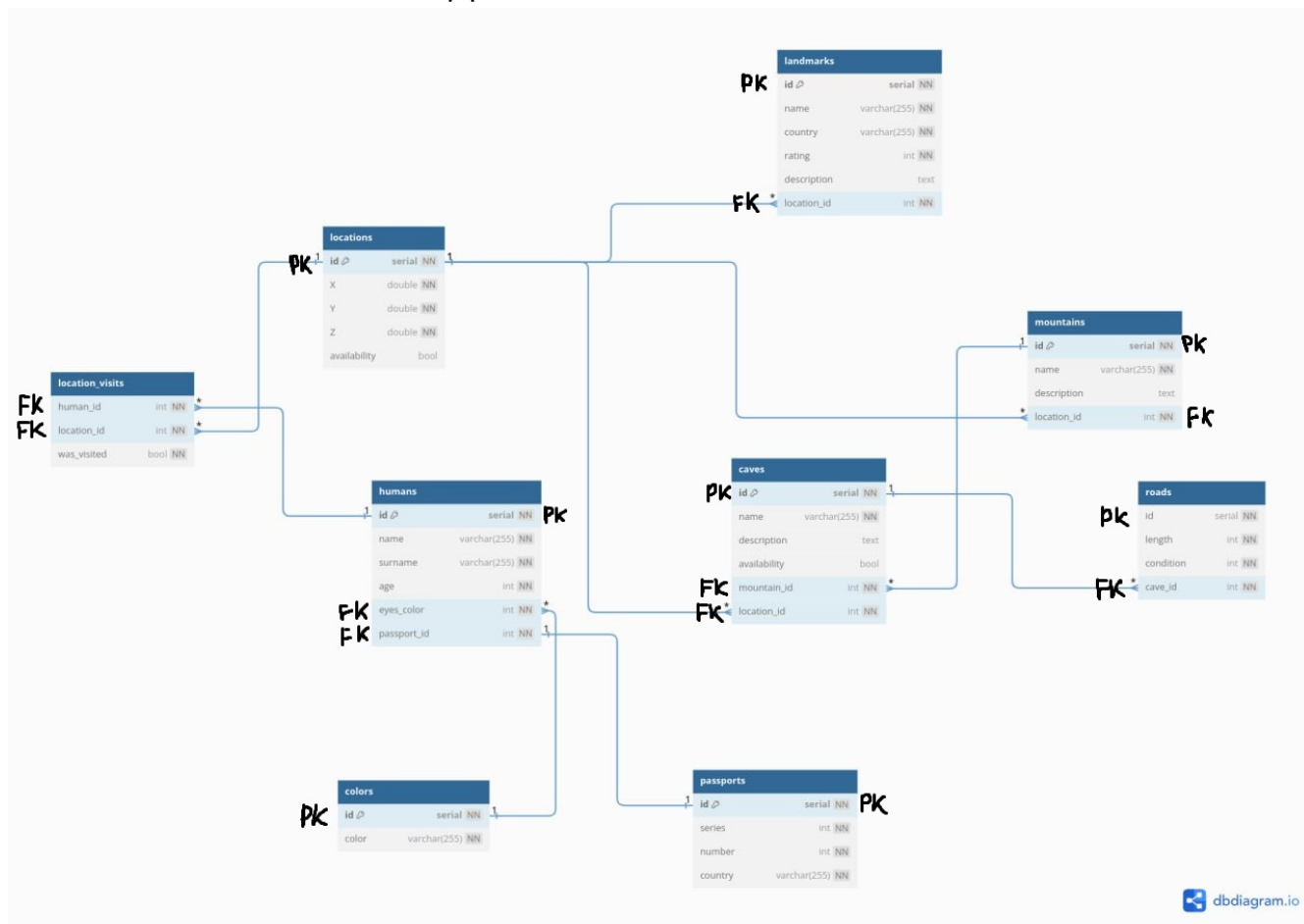
Список сущностей и их классификация

- **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 landmark (  
    id serial primary key not null,  
    name varchar(255) not null check ( length(name) > 0 ),  
    country varchar(255) not null check ( length(country) > 0  
) ,  
    rating int not null check ( rating >= 0 and rating <= 5 ),  
    link text  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS colors (  
    id serial primary key not null,  
    color varchar(255) not null  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS human (  
    id serial primary key not null,  
    name varchar(255) not null check ( length(name) > 0 ),  
    surname varchar(255) not null check ( length(surname) > 0  
) ,  
    age int not null check ( age >= 0 and age <= 120 ),  
    eyes_color int not null,  
    foreign key (eyes_color) references colors(id)  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS human_landmark (  
    human_id int not null,  
    landmark_id int not null,  
    foreign key (human_id) references human(id),  
    foreign key (landmark_id) references landmark(id),  
    unique (human_id, landmark_id)  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS mountain (  
    id serial primary key not null,  
    name varchar(255) not null check ( length(name) > 0 ),  
    X double precision not null,  
    Y double precision not null,  
    Z double precision not null  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS cave (  
    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 road (  
    id serial primary key not null,
```

```

length int not null,
condition int not null check ( condition >= 0 and condition
<= 5),
cave_id int,
foreign key (cave_id) references cave(id)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS cave_visits (
    human_id int not null,
    cave_id int not null,
    was_visited bool,
    foreign key (human_id) references human(id),
    foreign key (cave_id) references cave(id),
    unique (human_id, cave_id)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS cave_in_mountain (
    mountain_id int not null,
    cave_id int not null,
    cave_in_mountain bool,
    foreign key (mountain_id) references mountain(id),
    foreign key (cave_id) references cave(id),
    unique (mountain_id, cave_id)
);

```

```

insert into landmark (name, country, rating, link) values ('Basilica of the Holy
Family', 'Spain', 4, null);
insert into landmark (name, country, rating, link) values ('Coliseum', 'Italy', 5,
null);
insert into landmark (name, country, rating, link) values ('Dubai Fountain', 'UAE', 3,
null);
insert into landmark (name, country, rating, link) values ('Empire State Building',
'USA', 5, null);
insert into landmark (name, country, rating, link) values ('Cat memorial', 'Russia',
5, 'http://www.evpatori.ru/wp-content/uploads/2021/11/%D0%BA%D0%BE%D1%82-
%D1%81-%D1%80%D1%8B%D0%B1%D0%BE%D0%B9.jpg');

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

insert into human (name, surname, age, eyes_color) values ('Artem', 'Lysenko', 19,
2);
insert into human (name, surname, age, eyes_color) values ('Nadezhda',
'Naumova', 22, 3);
insert into human (name, surname, age, eyes_color) values ('Ivan', 'Ivanov', 41, 1);

insert into human_landmark (human_id, landmark_id) values (1, 1);
insert into human_landmark (human_id, landmark_id) values (1, 4);
insert into human_landmark (human_id, landmark_id) values (1, 5);
insert into human_landmark (human_id, landmark_id) values (2, 5);

insert into cave (x, y, z, availability) values (13.11341, 85.314, 94.1341, true);
insert into cave (x, y, z, availability) values (13.11341, 85.314, 94.1341, true);
insert into cave (x, y, z, availability) values (13.11341, 85.314, 94.1341, true);

insert into mountain (name, x, y, z) values ('Jomolungma', 53.21414, 75.134,
3.40194);
insert into mountain (name, x, y, z) values ('Chogori', 33.3144, 35.1134, 4.518);
insert into mountain (name, x, y, z) values ('Kanchenjunga', 17.48481, 42.2131,
7.1384);
insert into mountain (name, x, y, z) values ('Lhotse', 51.6422, 48.3123, 3.45141);

insert into cave_in_mountain(mountain_id, cave_id, cave_in_mountain) values (1, 1,
true);
insert into cave_in_mountain(mountain_id, cave_id, cave_in_mountain) values (1, 2,
false);
insert into cave_in_mountain(mountain_id, cave_id, cave_in_mountain) values (2, 1,
true);

insert into cave_visits(human_id, cave_id, was_visited) VALUES (1, 1, true);
insert into cave_visits(human_id, cave_id, was_visited) VALUES (1, 2, true);
insert into cave_visits(human_id, cave_id, was_visited) VALUES (2, 1, true);

```

```
insert into road ( length, condition, cave_id) values (1000, 1, 1);
insert into road ( length, condition, cave_id ) values (500, 2, 1);
insert into road ( length, condition, cave_id ) values (783, 2, 2);
insert into road ( length, condition, cave_id ) values (1435, 3, 3);
insert into road ( length, condition, cave_id ) values (783, 1, null);
```


Вывод

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