Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Национальный исследовательский университет

ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Отчёт по лабораторной работе №1**

**Вариант 13108**

Работу выполнила: Леонтьева Арина Николаевна

Группа: Р3113

Преподаватель: Гаврилов Антон Валерьевич

Санкт-Петербург 2025

**Задание**

1. На основе предложенной предметной области (текста) составить ее описание. Из полученного описания выделить сущности, их атрибуты и связи.
2. Составить инфологическую модель.
3. Составить даталогическую модель. При описании типов данных для атрибутов должны использоваться типы из СУБД PostgreSQL.
4. Реализовать даталогическую модель в PostgreSQL. При описании и реализации даталогической модели должны учитываться ограничения целостности, которые характерны для полученной предметной области.
5. Заполнить созданные таблицы тестовыми данными.

**Описание предметной области**

*Исходный текст*: Деннис Недри, ухмыляясь, спустился на первый этаж, кивнул охраннику и прошел дальше в подвал. Пройдя мимо электромобилей, стоявших аккуратными рядами, он приблизился к "джипу", поставленному у самой стены; "джип" работал на бензине. Садясь в него, Недри заметил, что на пассажирском сиденье лежит какая-то странная серая труба.

*Исправленный текст*: В Санкт-Петербурге открылся отель с подземной парковкой. Каждый гость имеет право разместить на парковке несколько машин сразу, на разных парковочных местах. Также гость может арендовать несколько парковочных мест сразу. Гость может забронировать одновременно несколько номеров.

**Список сущностей и их классификация**

1. People:

- Name

- Passport

- Job

2. Violations:

- Violation type

- Fine amount

- Status

3. Booking:

- Check-in date

- Check-out date

4. Hotel room:

- Price

- Floor

- Room type

5. Parking spot:

- Spot number

- Spot type

- Is occupied

6. Car:

- Car brand

- Color

- Car number

7. Car parking:

- Start time

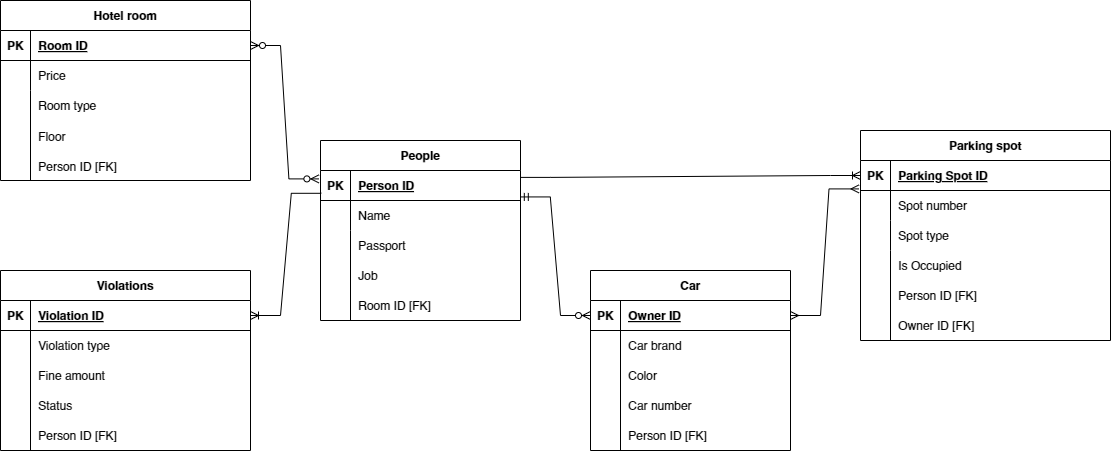
- End time

Ассоциативные сущности: Car Parking, Booking

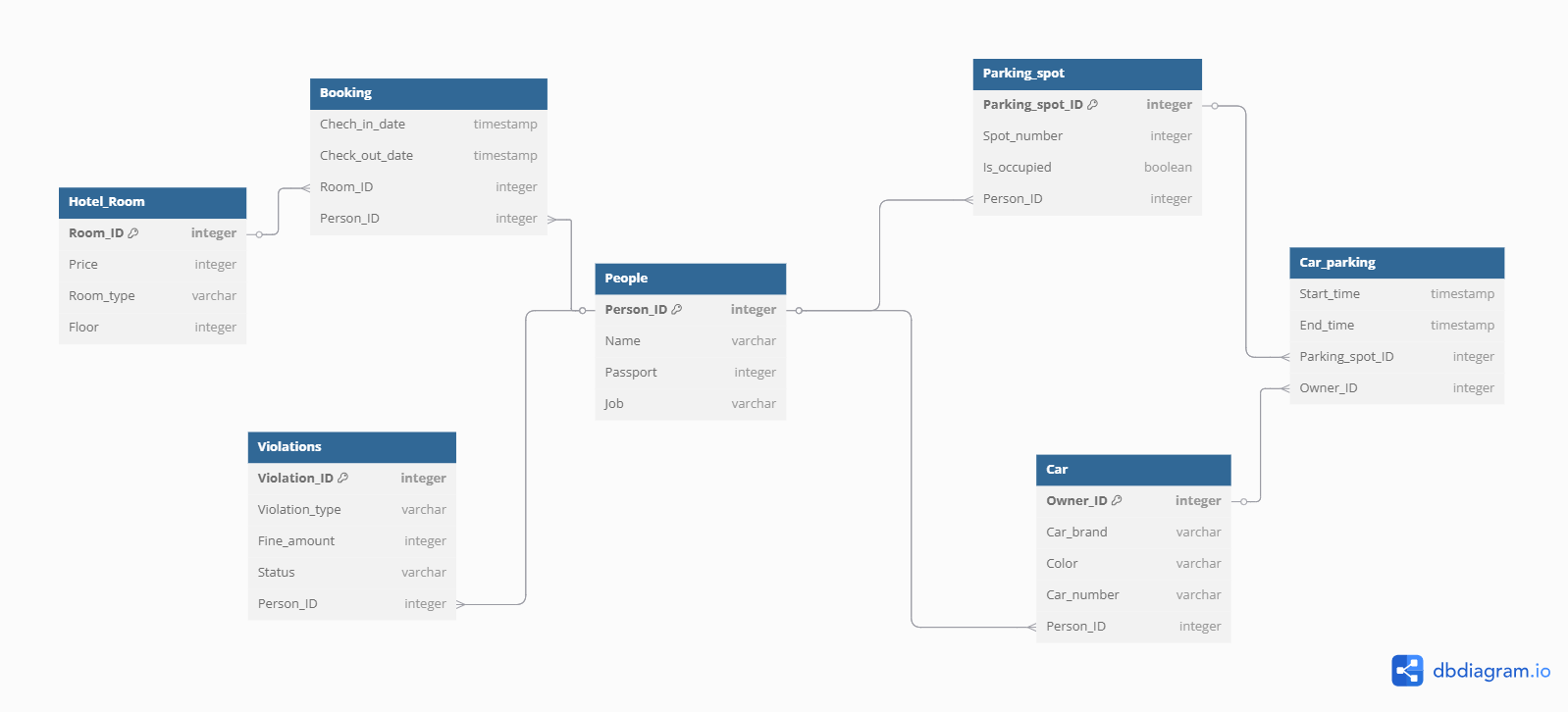
Стержневые сущности: People, Hotel room, Car, Parking spot

Характеристические сущности: Violations

**Инфологическая модель**

****

**Даталогическая модель**

****

**Реализация даталогической модели на SQL**

DROP TABLE IF EXISTS Car\_parking;

DROP TABLE IF EXISTS Booking;

DROP TABLE IF EXISTS Parking\_spot;

DROP TABLE IF EXISTS Car;

DROP TABLE IF EXISTS Violations;

DROP TABLE IF EXISTS Hotel\_Room;

DROP TABLE IF EXISTS People;

CREATE TABLE People (

Person\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

Name VARCHAR(100) NOT NULL,

Passport INTEGER UNIQUE NOT NULL,

Job VARCHAR(100)

);

CREATE TABLE Hotel\_Room (

Room\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

Price INTEGER NOT NULL,

Room\_type VARCHAR(50) NOT NULL,

Floor INTEGER NOT NULL

);

CREATE TABLE Violations (

Violation\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

Violation\_type VARCHAR(100) NOT NULL,

Fine\_amount INTEGER NOT NULL,

Status VARCHAR(50) NOT NULL,

Person\_ID INTEGER REFERENCES People(Person\_ID) ON DELETE CASCADE

);

CREATE TABLE Car (

Owner\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

Car\_brand VARCHAR(100) NOT NULL,

Color VARCHAR(50) NOT NULL,

Car\_number VARCHAR(20) UNIQUE NOT NULL,

Person\_ID INTEGER REFERENCES People(Person\_ID) ON DELETE CASCADE

);

CREATE TABLE Parking\_spot (

Parking\_spot\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

Spot\_number INTEGER UNIQUE NOT NULL,

Is\_occupied BOOLEAN NOT NULL DEFAULT FALSE,

Person\_ID INTEGER REFERENCES People(Person\_ID) ON DELETE SET NULL

);

CREATE TABLE Booking (

Check\_in\_date TIMESTAMP NOT NULL,

Check\_out\_date TIMESTAMP NOT NULL,

Room\_ID INTEGER REFERENCES Hotel\_Room(Room\_ID) ON DELETE CASCADE,

Person\_ID INTEGER REFERENCES People(Person\_ID) ON DELETE CASCADE,

PRIMARY KEY (Room\_ID, Person\_ID, Check\_in\_date)

);

CREATE TABLE Car\_parking (

Start\_time TIMESTAMP NOT NULL,

End\_time TIMESTAMP NOT NULL,

Parking\_spot\_ID INTEGER REFERENCES Parking\_spot(Parking\_spot\_ID) ON DELETE CASCADE,

Owner\_ID INTEGER REFERENCES Car(Owner\_ID) ON DELETE CASCADE,

PRIMARY KEY (Parking\_spot\_ID, Owner\_ID, Start\_time)

);

INSERT INTO People (Name, Passport, Job) VALUES

('Арина Леонтьева', 123456, 'Предприниматель'),

('Рогович Машка', 654321, 'Инструктор по дайвингу'),

('Шилова Варя', 112233, 'Дизайнер');

INSERT INTO Hotel\_Room (Price, Room\_type, Floor) VALUES

(100, 'Стандарт', 1),

(150, 'Комфорт', 2),

(200, 'Люкс', 3);

INSERT INTO Violations (Violation\_type, Fine\_amount, Status, Person\_ID) VALUES

('Положил вещи на чужое место', 500, 'Оплачено', 1),

('Парковка в неположенном месте', 300, 'Не оплачено', 2);

INSERT INTO Car (Car\_brand, Color, Car\_number, Person\_ID) VALUES

('Toyota', 'Красный', 'A123BC', 1),

('Ford', 'Синий', 'B456DE', 2);

INSERT INTO Parking\_spot (Spot\_number, Is\_occupied, Person\_ID) VALUES

(1, TRUE, 1),

(2, FALSE, NULL);

INSERT INTO Booking (Check\_in\_date, Check\_out\_date, Room\_ID, Person\_ID) VALUES

('2023-10-01 14:00:00', '2023-10-05 12:00:00', 1, 1),

('2023-10-02 15:00:00', '2023-10-06 11:00:00', 2, 2);

INSERT INTO Car\_parking (Start\_time, End\_time, Parking\_spot\_ID, Owner\_ID) VALUES

('2023-10-01 14:00:00', '2023-10-01 18:00:00', 1, 1),

('2023-10-02 09:00:00', '2023-10-02 17:00:00', 2, 2);

SELECT \* FROM People;

SELECT \* FROM Hotel\_Room;

SELECT \* FROM Violations;

SELECT \* FROM Car;

SELECT \* FROM Parking\_spot;

SELECT \* FROM Booking;

SELECT \* FROM Car\_parking;

**Выводы по работе**

В ходе данной лабораторной работы были изучены основы баз данных и субд, модель данных «сущность-связь», классификация сущностей, инфологические и даталогические модели, язык SQL.