

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная
техника

Дисциплина «Информационные системы и базы данных»

Лабораторная работа №1

Вариант 3404

Студент

Баянов Р. Д.

P3134

Преподаватель

Перцев Т.

Санкт-Петербург, 2023 г.

Оглавление

Задание	3
Вариант.....	3
Список сущностей.....	4
Инфологическая модель	5
Даталогическая модель.....	6
Код SQL.....	7

Задание

Для выполнения лабораторной работы №1 необходимо:

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.

Вариант

Внезапно вибрация пола приобрела совершенно иной характер. Странный экипаж замедлял движение -- это было несомненно! Время, видимо, бежало быстрее, чем казалось Олвину. Он глянул на табло и несколько удивился -- надпись гласила: <Лиз. 23 минуты>.

Описание предметной области

Вероятно, человек в подземном туннеле на экипаже с вибрирующим полом едет в город Лиз. И на табло видит время, оставшееся до прибытия.

Список сущностей

Стержневые

- Человек – имя, фамилия, возраст
- Город - имя
- Экипаж – имя, количество мест

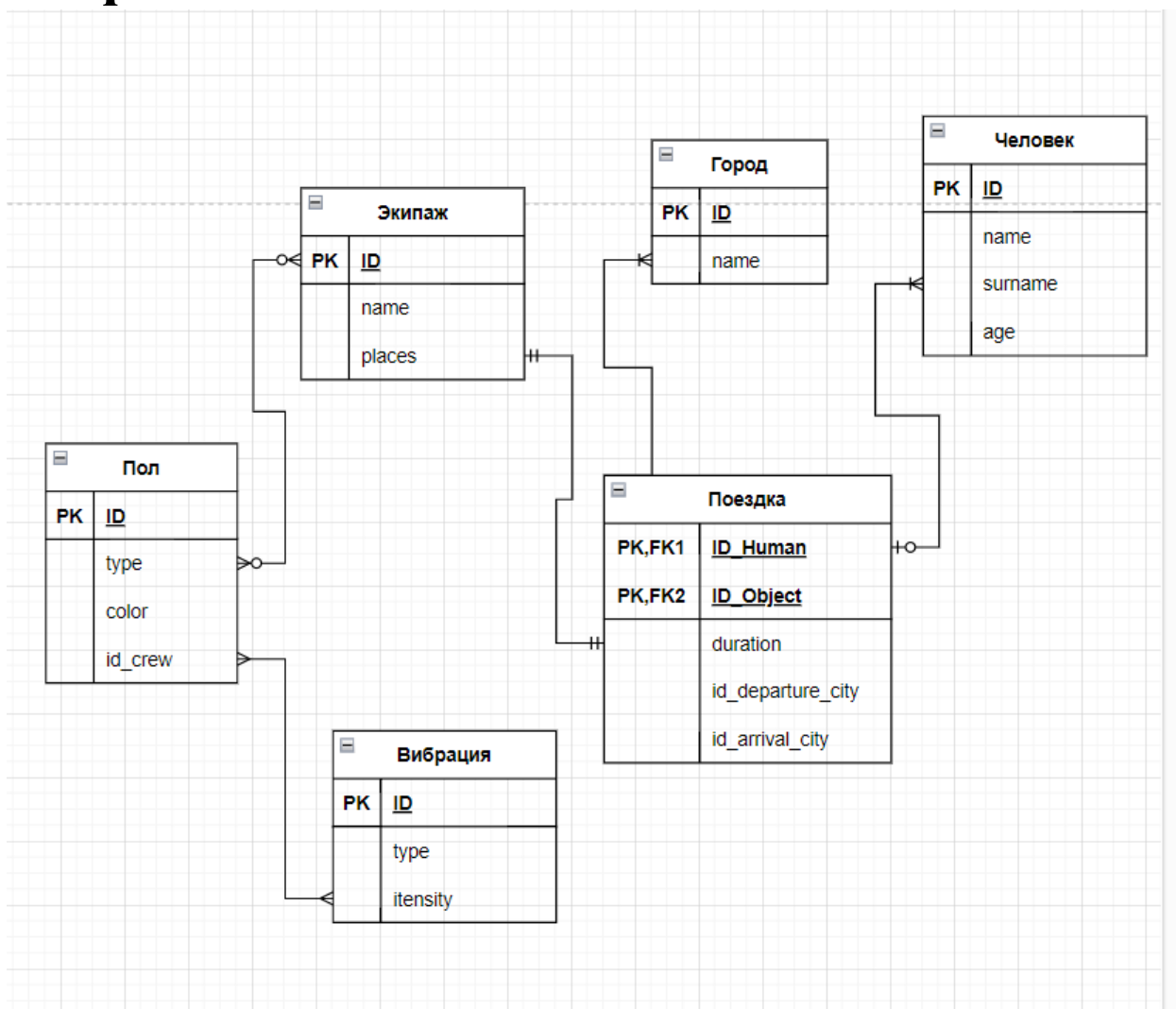
Характеристические

- Пол – тип, к какому экипажу относится

Ассоциативные

- Поездка – кто ехал, на чём ехал, сколько длилась поездка, к какому городу приехал, от какого города приехал

Инфологическая модель



Даталогическая модель



Код SQL

```
DROP SCHEMA public CASCADE;
CREATE SCHEMA public;
CREATE TABLE human
(
    ID          SERIAL PRIMARY KEY,
    Name        VARCHAR(32) NOT NULL,
    Surname     VARCHAR(32) NOT NULL,
    Age         INTEGER DEFAULT 0
);
CREATE TABLE crew
(
    ID          SERIAL PRIMARY KEY,
    Name        VARCHAR(32) NOT NULL,
    Places      INTEGER DEFAULT 1
);
CREATE TABLE floor
(
    ID          SERIAL PRIMARY KEY,
    Type        VARCHAR(32) NOT NULL,
    Color       VARCHAR(32),
    ID_crew     INTEGER REFERENCES crew
);
CREATE TABLE city
(
    ID          SERIAL PRIMARY KEY,
    Name        VARCHAR(32) NOT NULL
);
CREATE TABLE drive
(
    ID_Human    INTEGER REFERENCES human,
    ID_Object   INTEGER REFERENCES crew,
    PRIMARY KEY (ID_Human, ID_Object),
    Duration    VARCHAR(32) NOT NULL, -- время в минутах
    ID_departure_city INTEGER REFERENCES city,
    ID_arrival_city  INTEGER REFERENCES city
);
CREATE TABLE Vibration
(
    ID          SERIAL PRIMARY KEY,
    Type        VARCHAR(32) NOT NULL,
    Intensity   INTEGER
);
CREATE TABLE Characteristics
(
    ID_Floor    INTEGER REFERENCES floor,
    ID_Vibration INTEGER REFERENCES vibration,
    PRIMARY KEY (ID_Floor, ID_Vibration)
);

INSERT INTO human(name, surname, age)
VALUES ('Mark', 'Bulochka', 19),
       ('Julia', 'Oseledko', 20),
       ('Gosha', 'Smirnov', 18),
       ('Ravil', 'Keks', 17),
       ('Ivan', 'Fedotov', 18),
       ('Lesya', 'Oseledko', 1),
       ('Albert', 'Vafauulin', 23);
INSERT INTO crew(name, places)
VALUES ('Pegas', 4),
```

```

        ('Unicorn', 2),
        ('Centaur', 2);
INSERT INTO floor(type, color, ID_crew)
VALUES ('laminat', 'red', 2),
        ('linoleum', 'blue', 2),
        ('parket', 'yellow', 1),
        ('self-leveling', 'blue', 3);
INSERT INTO city(Name)
VALUES ('Saint-Petersburg'),
        ('Krasnodar'),
        ('Ufa'),
        ('Ekaterinburg'),
        ('Cheliabinsk');
INSERT INTO drive(ID_Human, ID_Object, Duration, ID_departure_city,
ID_arrival_city)
VALUES (2, 3, 124, 1, 4),
        (3, 1, 500, 1, 2),
        (4, 2, 45, 3, 5),
        (1, 1, 239, 2, 1);
INSERT INTO Vibration(type, intensity)
VALUES ('strong', 10),
        ('middle', 5),
        ('low', 2);
INSERT INTO Characteristics(ID_Floor, ID_Vibration)
VALUES (1, 2),
        (2, 3),
        (3, 1),
        (4, 2);

```

Дополнительное задание

```

CREATE FUNCTION get_id(str varchar) RETURNS integer AS $$
    SELECT ID FROM crew WHERE name=str;
$$ LANGUAGE SQL;
CREATE FUNCTION arrival_time(x float, y integer) RETURNS float AS $$
    SELECT ((100.00 - x) / 100.00) * Duration FROM drive WHERE id_object=y;
$$ LANGUAGE SQL;
SELECT arrival_time(15.00, get_id('Unicorn')) AS result;

```


Вывод

При выполнении лабораторной работы я познакомился с принципом проектирования «Тор – Down». А именно составил инфологическую и даталогическую модель сущностей, по которым реализовал базу данных с помощью SQL.