

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО»**

**Отчет
по лабораторной работе №1
по дисциплине «Информационные системы и базы данных»**

Автор: Каплан Д.Д

Факультет: ПИиКТ

Группа: Р33131

Преподаватель: Харитонов А.Е



Санкт-Петербург, 2023

Описание задания

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.

Описание предметной области

Зонду не суждено было достичь их. С каждым километром вниз плотность газа вокруг него резко возрастала, и чем ближе к скрытой от глаза поверхности планеты он опускался, тем больше становилось давление. Он был еще высоко над таинственным морем, как вдруг изображение на экране корабля мигнуло, а затем и вовсе исчезло: в это мгновение первый исследователь с Земли был раздавлен весом многокилометрового слоя атмосферы над ним.

Список сущностей

Стержневые

Локация - название, площадь.

Планета - название, площадь, скрыта ли от глаз

Характеристическая сущность

Изображение на экране - описание, наличие, мигнуло ли.

Зонд - тип, скорость, высота, суждено ли достичь их, изображение на экране, над чем пролетает, плотность газа снаружи, давление на зонд..

Исследователь - имя, возраст, номер, с какой планеты, чем раздавлен

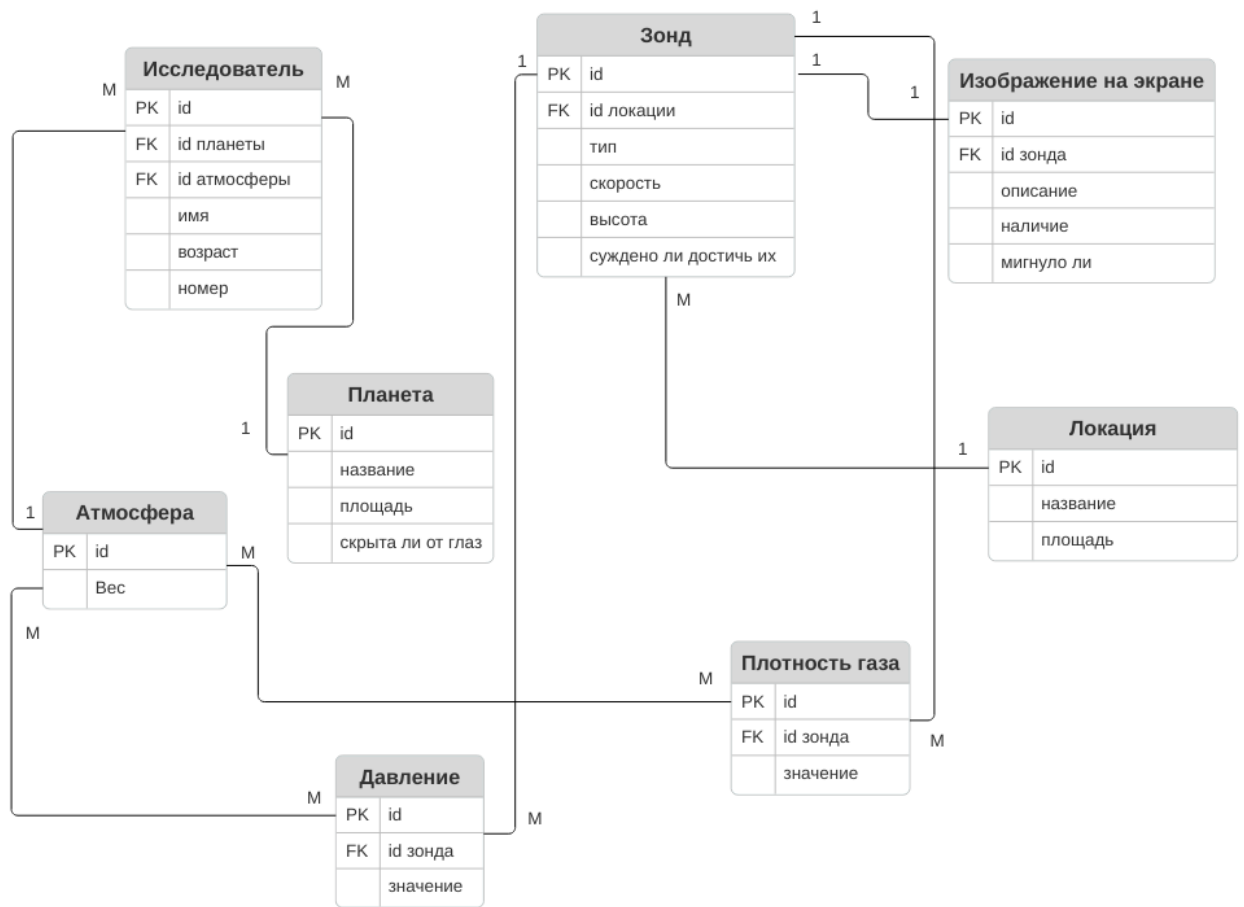
Ассоциативные сущности

Атмосфера - вес, давление, плотность газа.

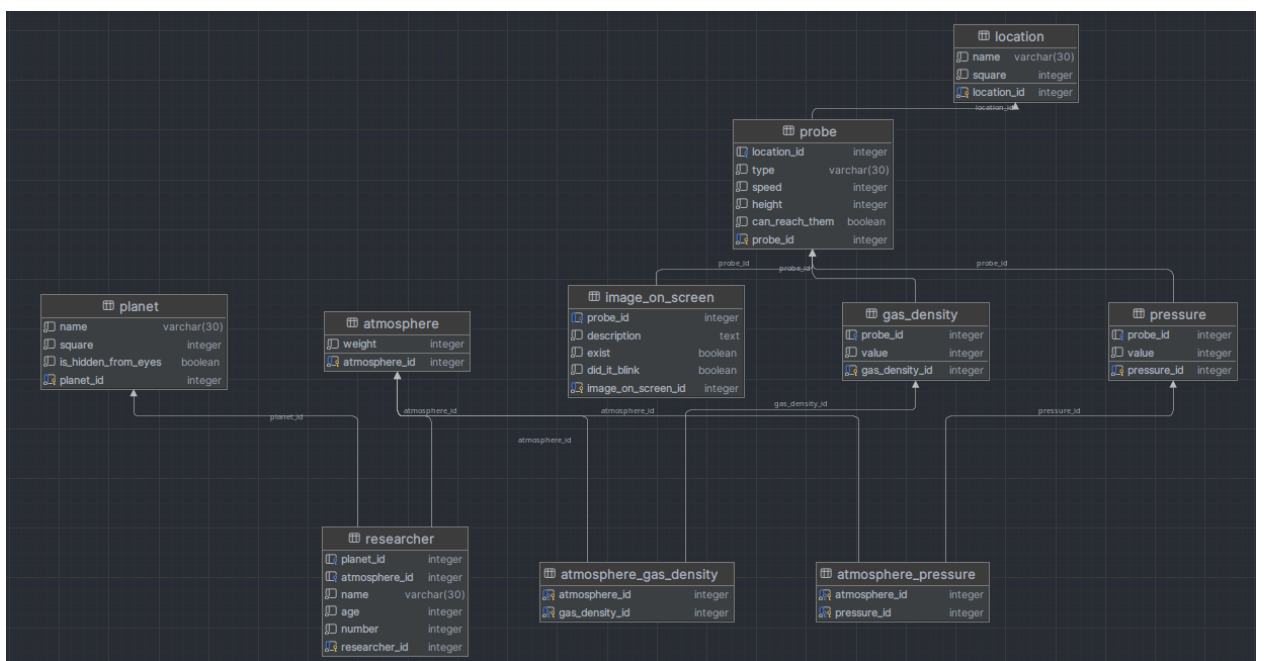
Давление - значение

Плотность газа - значение

Инфологическая модель



Даталогическая модель



Реализация модели на SQL

```
CREATE DATABASE lab1;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS planet(  
  
    planet_id SERIAL PRIMARY KEY,  
  
    name CHARACTER VARYING(30) NOT NULL,  
  
    square INTEGER NOT NULL,  
  
    is_hidden_from_eyes BOOLEAN NOT NULL  
  
);
```

```
/* Часть атмосферы */
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS atmosphere(  
  
    atmosphere_id SERIAL PRIMARY KEY,  
  
    weight BIGINT CHECK ( weight >= 0 ) NOT NULL  
  
);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS researcher(  
  
    researcher_id SERIAL PRIMARY KEY,  
  
    planet_id INTEGER REFERENCES planet(planet_id) ON DELETE SET NULL,  
  
    atmosphere_id INTEGER REFERENCES atmosphere(atmosphere_id) ON DELETE SET NULL,  
  
    name CHARACTER VARYING(30) NOT NULL,  
  
    age INTEGER NOT NULL DEFAULT 0,  
  
    number INTEGER NOT NULL  
  
);
```

```
/* Объединение всех локаций, над которыми может пролететь зонд */
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS location(  
  
    location_id SERIAL PRIMARY KEY,  
  
    name CHARACTER VARYING(30) NOT NULL,
```

```

square INTEGER NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS probe(

    probe_id SERIAL PRIMARY KEY,

    location_id INTEGER REFERENCES location(location_id) ON DELETE SET NULL,

    type CHARACTER VARYING(30) NOT NULL,

    speed INTEGER CHECK ( SPEED >= 0 AND SPEED < 1079252848 ) NOT NULL DEFAULT 0,

    height INTEGER NOT NULL DEFAULT 0,

    can_reach_them BOOLEAN NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS pressure(

    pressure_id SERIAL PRIMARY KEY,

    probe_id INTEGER REFERENCES probe(probe_id) ON DELETE SET NULL,

    value INTEGER CHECK ( value > 0 ) NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS gas_density(

    gas_density_id SERIAL PRIMARY KEY,

    probe_id INTEGER REFERENCES probe(probe_id) ON DELETE SET NULL,

    value INTEGER CHECK ( value > 0 ) NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS atmosphere_pressure(

    atmosphere_id INTEGER REFERENCES atmosphere(atmosphere_id) ON DELETE SET NULL ,

    pressure_id INTEGER REFERENCES pressure(pressure_id) ON DELETE SET NULL,

    PRIMARY KEY(atmosphere_id, pressure_id)

);

```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS atmosphere_gas_density(  
  
    atmosphere_id INTEGER REFERENCES atmosphere(atmosphere_id) ON DELETE SET NULL,  
  
    gas_density_id INTEGER REFERENCES gas_density(gas_density_id) ON DELETE SET NULL,  
  
    PRIMARY KEY (atmosphere_id, gas_density_id)  
  
);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS image_on_screen(  
  
    image_on_screen_id SERIAL PRIMARY KEY,  
  
    probe_id INTEGER REFERENCES probe(probe_id) ON DELETE SET NULL UNIQUE,  
  
    description TEXT NOT NULL,  
  
    exist BOOLEAN NOT NULL,  
  
    did_it_blink BOOLEAN NOT NULL  
  
);
```

```
INSERT INTO planet(name, square, is_hidden_from_eyes)  
  
VALUES ('Земля', 510072, false ),  
  
    ('МАРС', 14400, true),  
  
    ('ВЕНЕРА', 81156, false);
```

```
INSERT INTO atmosphere(weight)  
  
VALUES (1000),  
  
    (3000),  
  
    (1000);
```

```
INSERT INTO researcher(planet_id, atmosphere_id, name, age, number)
```

```
VALUES (1, 2, 'John', 32, 1),
```

```
(1, 1, 'Marie', 25, 2),
```

```
(2, 3, 'Bob', 54, 5);
```

```
INSERT INTO location(name, square)
```

```
VALUES ('Таинственное море', 12312),
```

```
('Поверхность планеты', 123123);
```

```
INSERT INTO probe(location_id, type, speed, height, can_reach_them)
```

```
VALUES (1, 'Гладиатор', 10000, 3000, true),
```

```
(2, 'Венатор', 10000, 10000, true),
```

```
(1, 'Имперский 1', 1000000, 20000, true);
```

```
INSERT INTO pressure(probe_id, value)
```

```
VALUES (1, 10000),
```

```
(2, 1),
```

```
(3, 343433);
```

```
INSERT INTO gas_density(probe_id, value)
```

```
VALUES (1, 12312),
```

```
(2, 1212);
```



```
INSERT INTO atmosphere_pressure(atmosphere_id, pressure_id)
```

```
VALUES (1, 6),
```

```
(2, 5),
```

```
(3, 7);
```

```
INSERT INTO atmosphere_gas_density(atmosphere_id, gas_density_id)
```

```
VALUES (1, 2),
```

```
(2, 1),
```

```
(3, 1),
```

```
(1, 1)
```

Выводы

Во время выполнения лабораторной работы я научился из предметной области выделять сущности, их атрибуты и связи, составлять инфологическую и даталогические модели.