

# НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 - Программная инженерия

Дисциплина - «Базы данных»

## Лабораторная работа №1

### Вариант - 31183

Студент – Мухсинов  
Сардорбек Пулатович

Преподаватель –

Инячина Д.А

Группа - Р3117

Санкт-Петербург, 2023г

# 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.

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

Предыдущая планета научила их осторожности. Поэтому, тщательно взвесив все возможные последствия, они остались висеть в атмосфере, а вниз, на обследование, послали робота. Его-то глазами они и увидели, как одна из этих полусфер стала приближаться, пока робот не завис всего в нескольких футах над ее абсолютно гладкой поверхностью, на которой глазу не за что было зацепиться.

# Список сущностей:

## Стержневые:

Космонавт – имя, фамилия, возраст, команда.

Команда – название, черта.

Планета – название, тип, диаметр, тип атмосферы.

Робот – имя, способность, состояние.

## Характеристические:

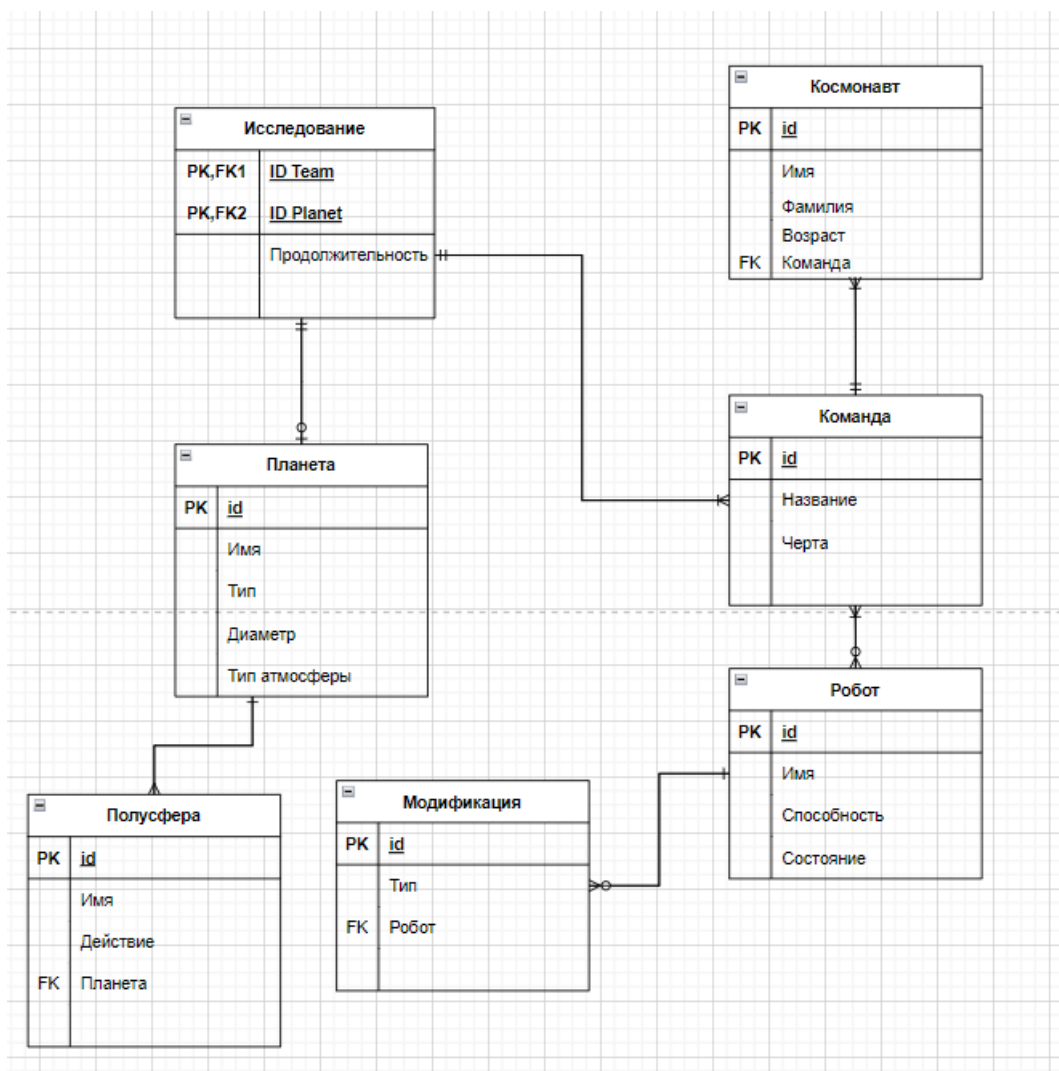
Модификация – тип, какого робота улучшает.

Полусфера – название, действие, к какой планете относится.

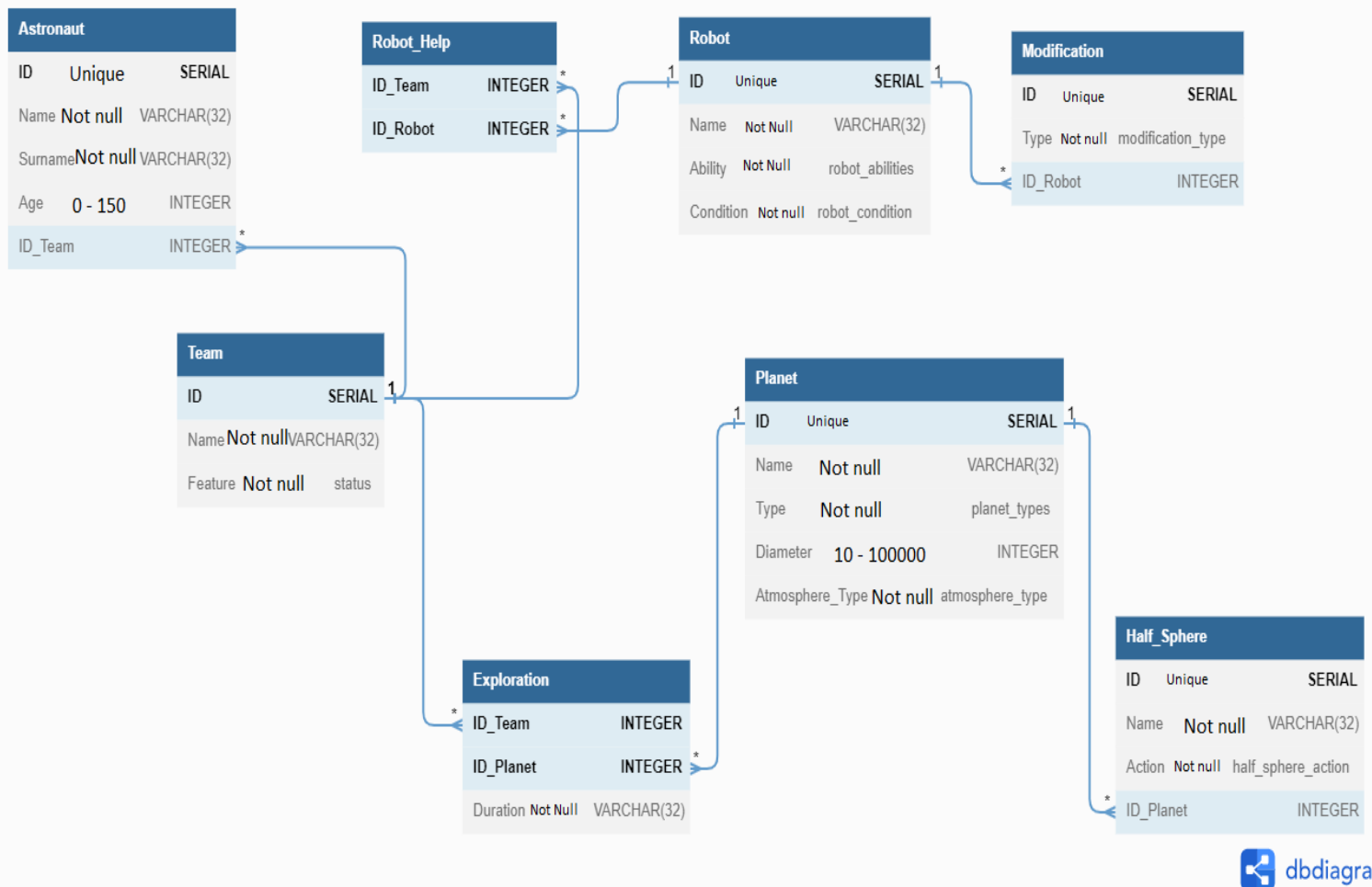
## Ассоциативные:

Исследование – какая команда исследует, какую планету исследуют, продолжительность исследования

# Инфологическая модель:



# Даталогическая модель:



## Реализация модели на SQL:

```
BEGIN;  
  
CREATE TYPE planet_types AS ENUM (  
    'giant_planet',  
    'ice_giant',  
    'mesoplanet',  
    'planetar',  
    'super_earth',  
    'sub_earth'  
);  
  
CREATE TYPE atmosphere_type AS ENUM (  
    'earth_like',  
    'mars_like',  
    'low_density',  
    'high_density'  
);
```

```

CREATE TYPE robot_abilities AS ENUM (
    'healing',
    'attack',
    'defense',
    'search'
);

CREATE TYPE status AS ENUM (
    'caution',
    'confidence',
    'patience'
);

CREATE TYPE modification_type AS ENUM (
    'long_battery_life',
    'fast_ability',
    'improved_ability'
);

CREATE TYPE robot_condition AS ENUM (
    'working',
    'hanging_in_the_atmosphere',
    'broken'
);

CREATE TYPE half_sphere_action AS ENUM (
    'to_come',
    'stay',
    'to_rotate'
);

CREATE TABLE Team(
    ID SERIAL PRIMARY KEY ,
    Name VARCHAR(32) NOT NULL,
    Feature status NOT NULL
);

CREATE TABLE Astronaut(
    ID SERIAL PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(32) NOT NULL,
    Surname VARCHAR(32) NOT NULL,
    Age INTEGER DEFAULT 0,
    ID_Team INTEGER REFERENCES Team
);

CREATE TABLE Planet(
    ID SERIAL PRIMARY KEY ,
    Name VARCHAR(32) NOT NULL ,
    Type planet_types NOT NULL,
    Diameter INTEGER DEFAULT 0,
    Atmosphere_Type atmosphere_type NOT NULL
);

CREATE TABLE Robot (
    ID SERIAL PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(32) NOT NULL ,
    Ability robot_abilities NOT NULL,
    Condition robot_condition NOT NULL
);

CREATE TABLE Modification(
    ID SERIAL PRIMARY KEY,
    Type modification_type NOT NULL,

```

```

ID_Robot INTEGER REFERENCES Robot
);

CREATE TABLE Exploration(
    ID_Team INTEGER REFERENCES Team,
    ID_Planet INTEGER REFERENCES Planet,
    PRIMARY KEY (ID_Planet,ID_Team),
    Duration VARCHAR(32) NOT NULL
);

CREATE TABLE Robot_Help(
    ID_Team INTEGER REFERENCES Team,
    ID_Robot INTEGER REFERENCES Robot,
    PRIMARY KEY (ID_Team,ID_Robot)
);

CREATE TABLE Half_Sphere(
    ID SERIAL PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(32) NOT NULL,
    Action half_sphere action NOT NULL,
    ID_Planet INTEGER REFERENCES Planet
);

INSERT INTO Team (Name, Feature)
VALUES ('11A', 'caution'),
('11B', 'confidence'),
('11C', 'patience'),
('11D', 'caution');

INSERT INTO Astronaut (Name, Surname, Age, ID_Team)
VALUES ('Peter', 'Parker', 18,1),
('John', 'White', 19,1),
('Sus', 'Pect', 19,2),
('Peter', 'Smoke', 20,2),
('Isaac', 'Washington', 18,3),
('Sussy', 'Boy', 17,3),
('George', 'What', 25,3),
('David', 'Man', 21,4),
('Amogus', 'Sus', 23,4),
('Amogus', 'Sus2', 23,4);

INSERT INTO Planet (Name, Type, Diameter, Atmosphere_Type)
VALUES ('DarkPlanet', 'giant_planet', 200, 'earth_like'),
('IcePlanet', 'ice_giant', 180, 'mars_like'),
('EarthType', 'super_earth', 50, 'low_density');

INSERT INTO Robot (Name, Ability, Condition)
VALUES ('Android', 'attack', 'working'),
('Susano', 'defense', 'hanging_in_the_atmosphere'),
('Med', 'healing', 'working'),
('Cool', 'attack', 'working');

INSERT INTO Half_Sphere (Name, ID_Planet, Action)
VALUES ('HalfBall', 1, 'to_rotate'),
('IceHalf', 2, 'to_come'),
('HalfSphere', 3, 'stay');

INSERT INTO Modification (type, id_robot)
VALUES ('long_battery_life', 1),
('fast_ability', 2),
('improved_ability', 3),
('improved_ability', 4);

```

```
INSERT INTO Exploration(id_team, id_planet, duration)
VALUES (1, 1, 10),
       (2, 1, 15),
       (3, 2, 20),
       (4, 3, 50);

INSERT INTO Robot_Help(ID_Team, ID_Robot)
VALUES (1, 1),
       (2, 1),
       (3, 2),
       (3, 3),
       (4, 4);

COMMIT;
```

## Вывод:

В процессе выполнения лабораторной работы я познакомился с понятием базы данных и языком PostgreSQL. Построил инфологическую и даталогическую модель по заданной предметной области и реализовал эту модель на языке SQL.