

\*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Национальный исследовательский университет  
ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

---



Лабораторная работа №1 по дисциплине «Базы данных»  
Вариант 5689

Выполнил:

Студент группы Р3112

Медведев Ярослав Александрович

Преподаватель:

Максимов Андрей Николаевич

г. Санкт-Петербург  
2024

## 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.

Загадочных точек было около миллиона, форма их была вытянутой. Катерина, самый, казалось бы, прозаический человек в экипаже, удивила всех, сравнив их с выкрашенными в черное рисинками, высыпанными на Юпитер.

## Описание предметной области

В данном тексте речь идет о том, как сравнение загадочных точек с выкрашенными в черное рисинками, высыпанными на определенную планету, удивило весь экипаж. Есть человек, который и произвел данное сравнение. Человек может быть членом какого-либо экипажа. Он своим сравнением удивил весь экипаж. У экипажа есть определенные планеты на пути его следования. Кроме того экипаж имеет космический корабль для перемещения между планетами. У крупы есть цвет, в который она выкрашена. Человек сравнил крупу с группой точек. Группа точек также имеет определенную форму.

## Список сущностей

Стержневые:

1. Группа точек - ид, имя, количество, описание, форма точек, тип точек.
2. Крупа - ид, название, количество единиц, цвет.
3. Планета - ид, название, радиус, тип, возраст, наличие живых существ, посетившие экипажи.
4. Экипаж - ид, название, описание цели экспедиции, космический корабль.
5. Человек - имя, фамилия, отчество, пол, возраст, степень поэтичности, экипаж.
6. Цвет - ид, название, HEX-код.

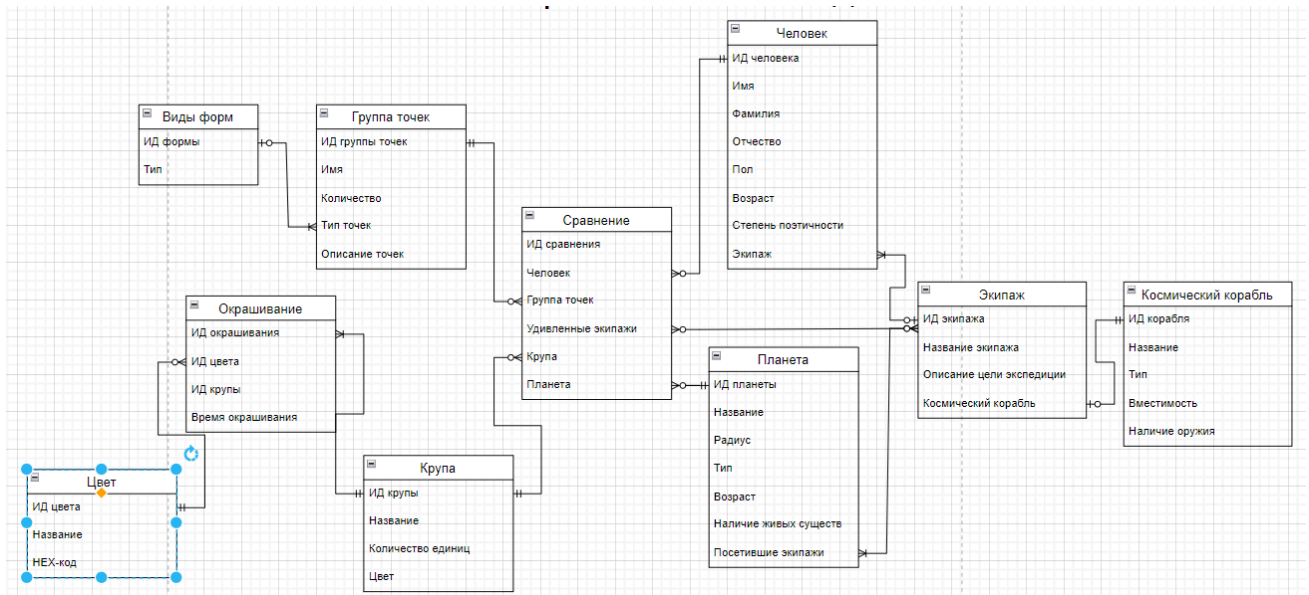
Ассоциативные:

Сравнение - ид, человек, группа точек, удивленные экипажи, крупа, планета.  
Окрашивание - ид, ид крупы, ид цвета.

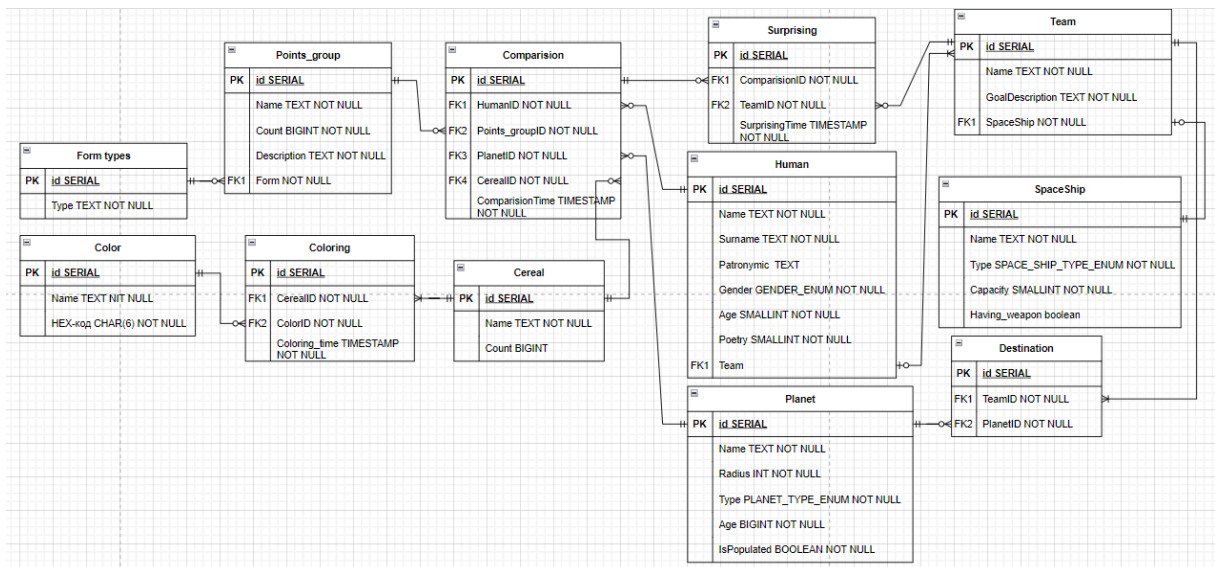
Характеристические:

1. Виды форм - ид, тип.
2. Космический корабль - название, тип, вместимость, наличие оружия.

## Инфологическая модель



## Даталогическая модель



## Реализация на SQL

### Создание таблиц

```

DROP TABLE IF EXISTS FORM_TYPES CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS POINTS_GROUP CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS HUMAN CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS TEAM CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS PLANET CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS DESTINATION CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS COLOR CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS CEREAL CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS FORM_TYPES CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS COLORING CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS COMPARISION CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS SURPRISING CASCADE;
DROP TYPE IF EXISTS GENDER_ENUM CASCADE;
    
```

```

DROP TYPE IF EXISTS PLANET_TYPE_ENUM CASCADE;
DROP TYPE IF EXISTS SPACE_SHIP_TYPE_ENUM CASCADE;
CREATE TYPE GENDER_ENUM AS ENUM('Мужской', 'Женский');
CREATE TYPE PLANET_TYPE_ENUM AS ENUM('Торресториальная планета', 'Газовый
гигант', 'Ледяной гигант', 'Экзопланета', 'Планета-карлик');
CREATE TYPE SPACE_SHIP_TYPE_ENUM AS ENUM('Helix', 'SpaceMarine', 'Scout',
'Terminator', 'Explorer');
CREATE TABLE FORM_TYPES(
ID SERIAL PRIMARY KEY,
TYPE TEXT NOT NULL);
CREATE TABLE POINTS_GROUP(
ID SERIAL PRIMARY KEY,
NAME TEXT NOT NULL,
COUNT BIGINT NOT NULL CHECK (COUNT >=0),
DESCRIPTION TEXT NOT NULL,
FORM_TYPES_ID INT NOT NULL REFERENCES FORM_TYPES (ID));
CREATE TABLE SPACE_SHIP(
ID SERIAL PRIMARY KEY,
NAME TEXT NOT NULL,
TYPE SPACE_SHIP_TYPE_ENUM NOT NULL,
CAPACITY SMALLINT NOT NULL,
HAVING WEAPON BOOLEAN NOT NULL);
CREATE TABLE TEAM(
ID SERIAL PRIMARY KEY,
NAME TEXT NOT NULL,
GOAL_DESCRIPTION TEXT NOT NULL,
SPACE_SHIP_ID INT NOT NULL REFERENCES SPACE_SHIP (ID));
CREATE TABLE HUMAN(
ID SERIAL PRIMARY KEY,
NAME TEXT NOT NULL,
SURNAME TEXT NOT NULL,
PATRONYMIC TEXT,
GENDER GENDER_ENUM NOT NULL,
AGE SMALLINT NOT NULL CHECK (AGE>=0),
POETRY SMALLINT NOT NULL CHECK (POETRY<=10 AND POETRY>=0),
TEAM INT NOT NULL REFERENCES TEAM (ID));
CREATE TABLE PLANET(
ID SERIAL PRIMARY KEY,
NAME TEXT NOT NULL,
RADIUS INT NOT NULL,
TYPE PLANET_TYPE_ENUM NOT NULL,
AGE BIGINT NOT NULL,
IS_POPULATED BOOLEAN NOT NULL);
CREATE TABLE DESTINATION(
ID SERIAL PRIMARY KEY,
TEAM_ID INT NOT NULL REFERENCES TEAM (ID),
PLANET_ID INT NOT NULL REFERENCES PLANET (ID));
CREATE TABLE COLOR(
ID SERIAL PRIMARY KEY,
NAME TEXT NOT NULL,
HEX_CODE CHAR(6) NOT NULL);
CREATE TABLE CEREAL(
ID SERIAL PRIMARY KEY,
NAME TEXT NOT NULL,
COUNT BIGINT NOT NULL CHECK (COUNT >=0));
CREATE TABLE COLORING(

```

```

ID SERIAL PRIMARY KEY,
CEREAL_ID INT NOT NULL REFERENCES CEREAL (ID),
COLOR_ID INT NOT NULL REFERENCES COLOR (ID),
COLORING_TIME TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP);
CREATE TABLE COMPARISION(
ID SERIAL PRIMARY KEY,
HUMAN_ID INT NOT NULL REFERENCES HUMAN (ID),
POINTS_GROUP_ID INT NOT NULL REFERENCES POINTS_GROUP (ID),
PLANET_ID INT NOT NULL REFERENCES PLANET (ID),
CEREAL_ID INT NOT NULL REFERENCES CEREAL (ID),
COMPARISION_TIME TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP);
CREATE TABLE SURPRISING(
ID SERIAL PRIMARY KEY,
COMPARISION_ID INT NOT NULL REFERENCES COMPARISION (ID),
TEAM_ID INT NOT NULL REFERENCES TEAM (ID),
SURPRISE_TIME TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP)

```

## Вставка данных

```

INSERT INTO FORM_TYPES (TYPE)
VALUES ('Вытянутая'),
      ('Сплюснутая'),
      ('Круглая'),
      ('Квадратная'),
      ('Прямоугольная');
INSERT INTO POINTS_GROUP (NAME, COUNT, DESCRIPTION, FORM_TYPES_ID)
VALUES ('Точки', 1000000, 'Загадочные', 31),
      ('Песчинки', 14848, 'Обыкновенные', 33),
      ('Пупырки', 0, 'Неизвестные', 33),
      ('Крапинки', 3, 'Прекрасные', 32),
      ('Звездочки', 100000009, 'Далекие', 34);
INSERT INTO SPACE_SHIP (NAME, TYPE, CAPACITY, HAVING_WEAPON)
VALUES ('LOL', 'Helix', 1020, true),
      ('Исследователь', 'Explorer', 90, true),
      ('Захватчик', 'Terminator', 9012, true);
INSERT INTO TEAM (NAME, GOAL_DESCRIPTION, SPACE_SHIP_ID)
VALUES ('Звездные исследователи', 'Покорение галактики', 10),
      ('Космические питбули', 'Исследование сатурна', 11),
      ('Мехгалактические шептуны', 'Побег с места преступления', 12);
INSERT INTO HUMAN (NAME, SURNAME, PATRONYMIC, GENDER, AGE, POETRY, TEAM)
VALUES ('Катерина', 'Иванова', 'Владимировна', 'Женский', 19, 0, 1),
      ('Jack', 'Paul', NULL, 'Мужской', 45, 6, 1),
      ('Павел', 'Пупкин', 'Сергеевич', 'Мужской', 34, 9, 3),
      ('Michael', 'Jordan', NULL, 'Мужской', 52, 8, 3),
      ('Jessica', 'Dyke', NULL, 'Женский', 23, 10, 2);
INSERT INTO PLANET (NAME, RADIUS, TYPE, AGE, IS_POPULATED)
VALUES ('Юпитер', 847, 'Газовый гигант', 98471995, false),
      ('Меркурий', 653, 'Торресториальная планета', 9458798, false),
      ('Земля', 700, 'Экзопланета', 4897293, true);
INSERT INTO DESTINATION (TEAM_ID, PLANET_ID)
VALUES (1, 1),
      (2, 2),
      (2, 3);
INSERT INTO COLOR (NAME, HEX_CODE)
VALUES ('Черный', '000000'),
      ('Красный', 'FF0000'),

```

```
        ('Зеленый', '008000'),
        ('Синий', '000080'),
        ('Желтый', 'FFFF00');
INSERT INTO CEREAL (NAME, COUNT)
VALUES ('Рис', 9328048234),
       ('Овсянка', 1244243),
       ('Гречка', 57987);
INSERT INTO COMPARISION (HUMAN_ID, POINTS_GROUP_ID, CEREAL_ID, PLANET_ID)
VALUES (1, 31, 1, 1),
       (2, 33, 1, 2),
       (2, 32, 2, 3);
INSERT INTO SURPRISING (COMPARISION_ID, TEAM_ID)
VALUES (1, 1),
       (2, 3),
       (3, 2);
INSERT INTO COLORING (CEREAL_ID, COLOR_ID)
VALUES (1, 1),
       (2, 4),
       (3, 2)
```

## Вывод

При выполнении данной лабораторной работы я познакомился с основами SQL и научился основам построения моделей баз данных.