112332МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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 № 31302

***Выполнил:***Студент группы P3131  
 Валиев Руслан Новруз оглы

***Преподаватель:***Вербовой Александр Александрович

**Содержание**

[Задание 3](#_gjdgxs)

[Список сущностей и их классификация 3](#_69g569z0kesh)

[Инфологическая модель 4](#_alx52okj6kqx)

[Даталогическая модель 5](#_luozjm6qpa1)

[Реализация даталогической модели на языке SQL 6](#_uorw5v7o0k7q)

[Заключение](#_3znysh7) 9

# **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.

# 

# **Список сущностей и их классификация**

1) Стержневые:

* Корабли
* Маршруты
* Спутники

2) Характеристические:

* Капитаны
* Планеты
* Радары

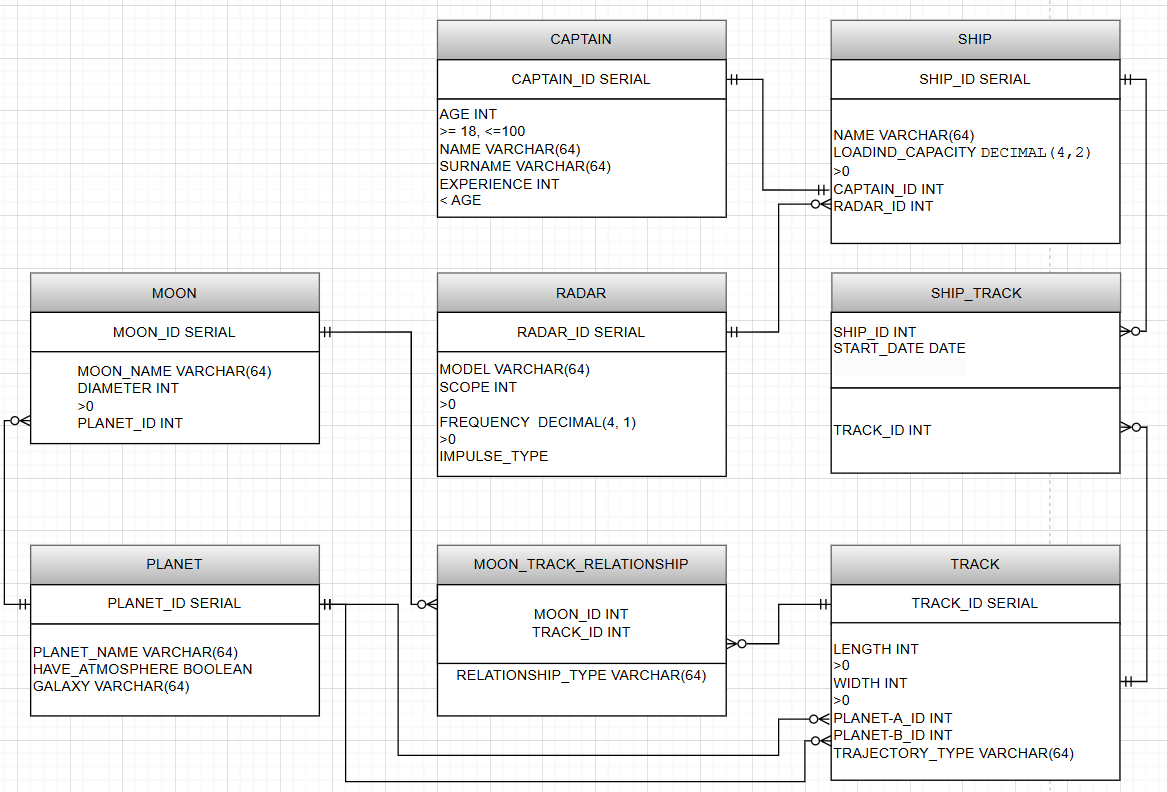
3) Ассоциативные:

* Связь кораблей и маршрутов
* Отношение между маршрутами и спутниками

# **Инфологическая модель**

# 

# **Датологическая модель**



# **Реализация датологической модели на языке SQL**

DROP TABLE IF EXISTS captain CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS ship CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS planet CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS moon CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS track CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS radar CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS moon\_track\_relationship CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS ship\_track CASCADE;

CREATE TABLE radar (

radar\_id SERIAL PRIMARY KEY,

model VARCHAR(64) NOT NULL,

scope INT NOT NULL,

frequency DECIMAL(4, 1) CHECK (frequency > 0) NOT NULL,

impulse\_type VARCHAR(64) NOT NULL

);

CREATE TABLE captain (

captain\_id SERIAL PRIMARY KEY,

age INT CHECK (age >= 18 AND age <=100),

name VARCHAR(64) NOT NULL,

surname VARCHAR(64) NOT NULL,

experience INT CHECK (experience <= age) NOT NULL

);

CREATE TABLE ship (

ship\_id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(64) NOT NULL,

loading\_capacity DECIMAL(4, 2)NOT NULL,

captain\_id INT UNIQUE REFERENCES captain(captain\_id) ON DELETE CASCADE,

radar\_id INT REFERENCES radar(radar\_id) ON DELETE CASCADE

);

CREATE TABLE planet (

planet\_id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(64) NOT NULL,

have\_atmosphere BOOLEAN,

galaxy VARCHAR(64) NOT NULL

);

CREATE TABLE moon (

moon\_id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(64) NOT NULL,

diameter INT CHECK (diameter >0),

planet\_id INT REFERENCES planet(planet\_id) ON DELETE CASCADE

);

CREATE TABLE track (

track\_id SERIAL PRIMARY KEY,

length INT CHECK (length > 0),

width INT CHECK (width > 0),

planet\_a\_id INT REFERENCES planet(planet\_id) ON DELETE CASCADE,

planet\_b\_id INT REFERENCES planet(planet\_id) ON DELETE CASCADE,

trajectory\_type VARCHAR(64) NOT NULL

);

CREATE TABLE moon\_track\_relationship (

moon\_id INT REFERENCES moon(moon\_id) ON DELETE CASCADE,

track\_id INT REFERENCES track(track\_id) ON DELETE CASCADE,

relationship\_type VARCHAR(64) NOT NULL,

PRIMARY KEY (moon\_id, track\_id)

);

CREATE TABLE ship\_track (

flight\_date DATE NOT NULL,

ship\_id INT REFERENCES ship(ship\_id) ON DELETE CASCADE,

track\_id INT REFERENCES track(track\_id) ON DELETE CASCADE,

PRIMARY KEY (ship\_id, flight\_date)

);

INSERT INTO radar (model, scope, frequency, impulse\_type) VALUES ('CR-12', 12332, 444.5, 'Электрические импульсы');

INSERT INTO radar (model, scope, frequency, impulse\_type) VALUES ('CR-55', 72039, 978.8, 'Звуковые волны');

INSERT INTO captain (age, name, surname, experience) VALUES (45, 'Джек', 'Воробей', 20);

INSERT INTO captain (age, name, surname, experience) VALUES (66, 'Дейви', 'Джонс', 35);

INSERT INTO captain (age, name, surname, experience) VALUES (30, 'Уилл', 'Смит', 10);

INSERT INTO ship (name, loading\_capacity, captain\_id, radar\_id) VALUES ('Черная жемчужина', 35.70, 1, 1);

INSERT INTO ship (name, loading\_capacity, captain\_id, radar\_id) VALUES ('Летучий голандец', 45.69, 2, 2);

INSERT INTO planet (name, have\_atmosphere, galaxy) VALUES ('Юпитер', TRUE, 'Млечный путь');

INSERT INTO moon (name, diameter, planet\_id) VALUES ('Ганимед', 5268, 1);

INSERT INTO track (length, width, planet\_a\_id, planet\_b\_id, trajectory\_type) VALUES (17000, 234, 1, 1, 'Крюк');

INSERT INTO track (length, width, planet\_a\_id, planet\_b\_id, trajectory\_type) VALUES (70000, 679, 1, 1, 'Прямая');

INSERT INTO moon\_track\_relationship (moon\_id, track\_id, relationship\_type) VALUES (1, 1, 'Маршрут проходит вблизи спутника');

INSERT INTO moon\_track\_relationship (moon\_id, track\_id, relationship\_type) VALUES (1, 2, 'Находятся на большом расстоянии друг от спутника');

INSERT INTO ship\_track (flight\_date, ship\_id, track\_id) VALUES ('2025-02-27', 1, 1);

INSERT INTO ship\_track (flight\_date, ship\_id, track\_id) VALUES ('2025-03-01', 2, 2);

# **Заключение**

В ходе лабораторной работы мы познакомились с архитектурой “ANSI-SPARK”, научились составлять инфологическую и даталогическую модель сущностей, по которым реализовали базу данных при помощи SQL.