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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа №1**

Вариант №1811

Выполнил

Макогон Ярослав Вадимович

Номер группы: P3118

Проверила

Бострикова Д. К.

**Содержание**

[Задание 4](#_Toc191053878)

[Сущности 5](#_Toc191053879)

[Инфологическая модель 5](#_Toc191053880)

[Даталогическая модель 6](#_Toc191053882)

[Скрипт 7](#_Toc191053884)

[Вывод 10](#_Toc191053885)

### 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.

Для создания объектов базы данных у каждого студента есть своя схема. Название схемы соответствует имени пользователя в базе studs (sXXXXXX). Команда для подключения к базе studs:

*psql -h pg -d studs*

Каждый студент должен использовать свою схему при работе над лабораторной работой №1 (а также в рамках выполнения 2, 3 и 4 этапа курсовой работы).

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

Этот не слишком серьезный тон очень помогал. Размышлять о тайнах и опасностях нельзя; Курноу прекрасно понимал это. Почти за миллиард километров от дома он готовился проникнуть внутрь самого знаменитого в истории космического корабля: кто-то из журналистов удачно назвал "Дискавери" космической "Марией Целестой". Но происходившее было исключительным и по другой причине: Курноу не мог забыть о нависшем над головой зловещем ландшафте Ио. При каждом прикосновении к поручням на рукаве появлялись новые пятна серы.

### 

### Сущности

|  |  |
| --- | --- |
| **Сущность** | **Классификация** |
| Planet | Стержневая |
| Human | Стержневая |
| Journalist | Стержневая (weak) |
| Character | Стержневая (weak) |
| Spaceship | Стержневая |
| SpaceshipType | Характеристическая |
| Theme | Стержневая |
| JournalistTheme | Ассоциативная |
| Building | Стержневая |
| House | Стержневая (weak) |
| Windmill | Стержневая (weak) |
| Bridge | Стержневая (weak) |

### Инфологическая модель

### 

### Даталогическая модель

### 

### Скрипт

-- Create

CREATE TABLE IF NOT EXISTS planet (

id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(50) NOT NULL,

temperature FLOAT4 CHECK(temperature > -273.15 AND temperature < 10000000),

population BIGINT NOT NULL CHECK(population >= 0)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS human (

id SERIAL PRIMARY KEY,

planet\_id INTEGER REFERENCES planet(id),

name VARCHAR(50) NOT NULL,

birth\_date DATE NOT NULL CHECK(birth\_date >= '1950-01-01' AND birth\_date <= CURRENT\_DATE)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS building (

id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(50) NOT NULL,

date\_of\_building DATE CHECK(date\_of\_building <= CURRENT\_DATE),

planet\_id INTEGER REFERENCES planet(id) NOT NULL,

owner\_id INTEGER REFERENCES human(id)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS house (

building\_id INTEGER REFERENCES building(id) NOT NULL UNIQUE,

address VARCHAR(100)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS windmill (

building\_id INTEGER REFERENCES building(id) NOT NULL UNIQUE,

performance FLOAT4 CHECK(performance >= 0 AND performance <= 1)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS bridge (

building\_id INTEGER REFERENCES building(id) NOT NULL UNIQUE,

lifting\_capacity FLOAT4 CHECK(lifting\_capacity >= 0)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS spaceshipType (

id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(50) NOT NULL,

max\_speed FLOAT8 NOT NULL CHECK(max\_speed >= 0),

fuel\_consumption FLOAT8 NOT NULL CHECK(fuel\_consumption >= 0)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS spaceship (

id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(50) NOT NULL,

number\_of\_people\_in INTEGER NOT NULL CHECK(number\_of\_people\_in >= 0),

going\_to\_planet\_id INTEGER REFERENCES planet(id),

spaceship\_type\_id INTEGER REFERENCES spaceshipType(id) NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS character (

human\_id INTEGER REFERENCES human(id) NOT NULL UNIQUE,

description TEXT

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS journalist (

human\_id INTEGER REFERENCES human(id) NOT NULL UNIQUE,

specialization VARCHAR(30)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS theme (

id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(50) NOT NULL,

relevance\_factor FLOAT4 NOT NULL CHECK(relevance\_factor >= 0 AND relevance\_factor <= 100)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS journalistTheme (

journalist\_id INTEGER REFERENCES journalist(human\_id) NOT NULL,

theme\_id INTEGER REFERENCES theme(id) NOT NULL

);

-- Fill

INSERT INTO planet (name, temperature, population) VALUES

('Земля', 15.0, 7800000000),

('Ио', -150.0, 0),

('Марс', -60.0, 0),

('Венера', 465.0, 0),

('Титан', -180.0, 0);

INSERT INTO human (planet\_id, name, birth\_date) VALUES

(1, 'Курноу', '1980-05-15'),

(1, 'Анна Смит', '1990-07-22'),

(1, 'Джон Доу', '1985-03-10'),

(1, 'Мария Иванова', '1975-11-30'),

(1, 'Петр Петров', '1995-02-14');

INSERT INTO building (name, date\_of\_building, planet\_id, owner\_id) VALUES

('Обсерватория Ио', '2010-01-01', 2, 1),

('Дом Курноу', '2015-05-05', 1, 1),

('Мост на Ио', '2021-03-15', 2, 2),

('Ветряная мельница на Марсе', '2018-07-10', 3, 3),

('Мост на Венере', '2019-09-25', 4, 4);

INSERT INTO house (building\_id, address) VALUES

(2, 'ул. Зеленая, д. 15'),

(4, 'ул. Красная, д. 10');

INSERT INTO windmill (building\_id, performance) VALUES

(4, 0.85);

INSERT INTO bridge (building\_id, lifting\_capacity) VALUES

(3, 5000.0),

(5, 3000.0);

INSERT INTO spaceshipType (name, max\_speed, fuel\_consumption) VALUES

('Дискавери', 50000.0, 1000.0),

('Аполлон', 45000.0, 1500.0),

('Союз', 40000.0, 1100.0),

('Фалкон', 55000.0, 900.0),

('Орион', 60000.0, 800.0);

INSERT INTO spaceship (name, number\_of\_people\_in, going\_to\_planet\_id, spaceship\_type\_id) VALUES

('Дискавери-1', 5, 2, 1),

('Аполлон-2', 3, 3, 2),

('Союз-3', 4, 4, 3),

('Фалкон-4', 6, 5, 4),

('Орион-5', 7, 2, 5);

INSERT INTO character (human\_id, description) VALUES

(1, 'Главный герой, журналист, исследующий тайны космоса'),

(2, 'Журналист, специализирующийся на научных открытиях'),

(3, 'Инженер, работающий на Ио'),

(4, 'Ученый, изучающий Венеру'),

(5, 'Пилот космического корабля');

INSERT INTO journalist (human\_id, specialization) VALUES

(1, 'Космические исследования'),

(2, 'Научная журналистика'),

(4, 'Планетология');

INSERT INTO theme (name, relevance\_factor) VALUES

('Тайны космоса', 0.95),

('Опасности Ио', 0.90),

('Исследования Марса', 0.85),

('Колонизация Венеры', 0.80),

('Технологии космических кораблей', 0.75);

INSERT INTO journalistTheme (journalist\_id, theme\_id) VALUES

(1, 1),

(1, 2),

(2, 3),

(2, 4),

(4, 5);

### 

### Вывод

* Изучил архитектуру ANSI-SPARC
* Познакомился с моделью "Сущность-Связь". Узнал о классификации сущностей, видах связей, ограничении целостности.
* Изучил основы SQL.