

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: Р3118

Проверила

Бострикова Д. К.

Содержание

Задание.....	3
Сущности.....	4
Инфологическая модель	4
Даталогическая модель	5
Скрипт	6
Вывод.....	9

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).

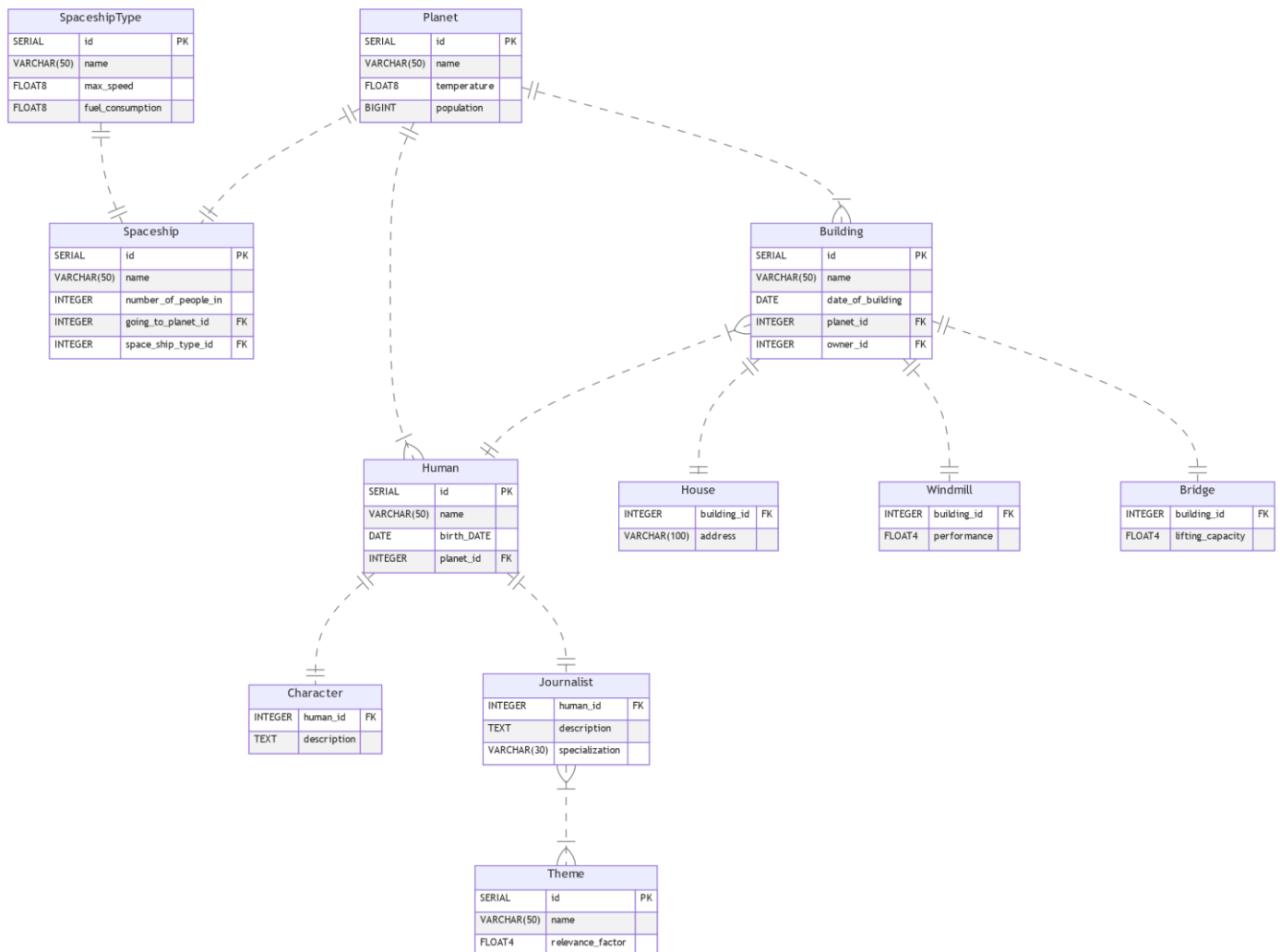
Описание предметной области, по которой должна быть построена доменная модель:

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 руке появлялись новые пятна серы.

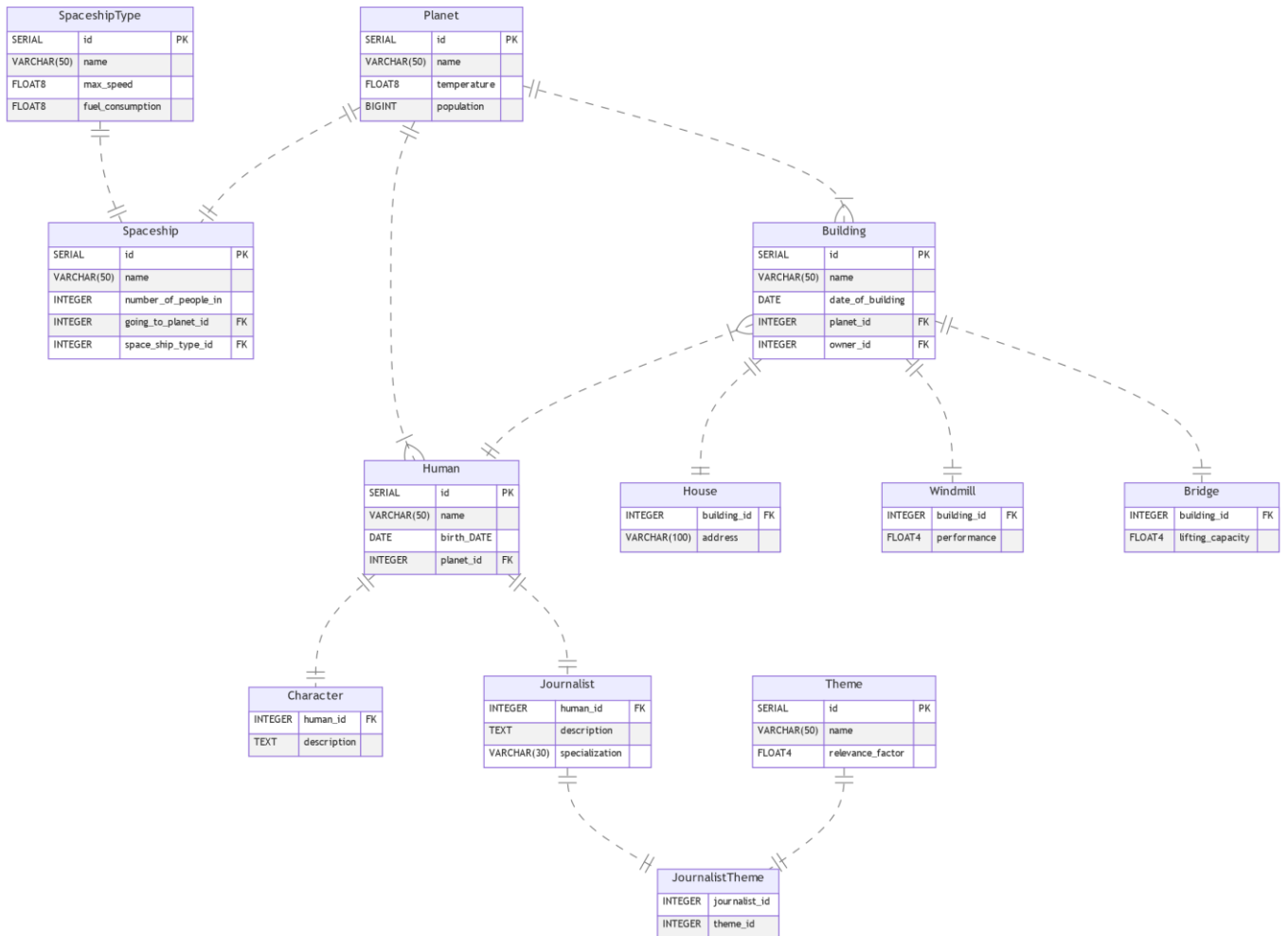
Сущности

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.