МИНИСТЕРСТВО 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 № 1207304

***Выполнил:***Студент группы P3107  
Пшеничников Артём Дмитриевич

***Преподаватель:***Байрамова Хумай Бахруз Кызы

**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) 8

# **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.

# 

Даже материал, из которого была изготовлена фигурка, остался загадкой, поскольку зеленовато-черный камень с золотыми и радужными крапинками и прожилками не напоминал ничего из известного в геологии или минералогии. Письмена вдоль основания тоже поставили всех в тупик: никто из присутствовавших не мог соотнести их с известными лингвистическими формами несмотря на то, что здесь собралось не менее половины мировых экспертов в этой области. Иероглифы эти, как по форме, так и по содержанию, принадлежали к чему-то страшно далекому и отличному от нашего человеческого мира; они выглядели напоминанием о древних и неосвященных циклах жизни, в которых нам и нашим представлениям не было места.

Есть [Фигурка] (фигурка), у фигурок есть [Материал] (камень) и [Надпись] (письмена)

У Материала есть [Тип] (камень), [Цвет] (зеленовато-чёрный), [Узор] (крапинки), [Текстура] (прожилки), [Известен ли материал] (нет)

У Цвета есть [Название] (зеленовато-чёрный), [Канал R], [Канал G], [Канал B]

У Узора есть **[Специальные цвета] (золотой, радужный)** и [Элемент узора] (крапинка)

\*У Специального цвета есть [Название] (золотой, радужный), [Интенсивность свечения], [Коэффициент отражения]

У Элемента узора есть [Название] (крапинка), [Размер], [Масштаб], [Интенсивность свечения]

У Текстуры есть **[Специальные цвета]**\*, [Название] (прожилки), [Средняя длина]

У Надписи есть [Положение] (вдоль основания), [Лингвистическая форма] (неизвестно), [Тип надписи] (иероглифы)

У Лингвистической формы есть [Название] (нет названия), [Страна происхождения] (неизвестно). Лингвистическая форма **может быть известна [Мировым экспертам в области лингвистических форм]**

У Мирового эксперта в области лингвистических форм есть [Имя], [Фамилия], [страна проживания], а также он может [присутствовать на собрании]

У Типа надписи есть [Название] (иероглифы), [Форма надписи], [Содержание надписи] и её [Вид] (как она выглядит)

У Формы надписи есть [Название] (иероглифы) и [Известный мир], к которому она принадлежит

\*У Известного мира есть [Название]

У Содержания надписи [Данные] и [Известный мир]\*, к которому она принадлежит

У Вида надписи есть **[Свойства] (древние, непосвящённые)**, [Тип] (напоминание) [О чём] (циклы жизни) и [Известный мир]\*, к которому она принадлежит

У Свойства есть [Название]

**Жирным помечены связи многие ко многим**

# 

# **Список сущностей и их классификация**

1) Стержневые:

* Фигурка
* Известный мир
* Мировые эксперты в области лингвистических форм

2) Характеристические:

* Материал
* Цвет
* Текстура
* Узор
* Элемент узора
* Надпись
* Лингвистическая форма
* Тип надписи
* Форма надписи
* Содержание надписи
* Вид надписи
* Свойство
* Специальный цвет

3) Ассоциативные:

* Текстура к специальному цвету
* Узор к специальному цвету
* Лингвистическая форма к мировому эксперту в обл лингвистических форм
* Свойство к виду (как выглядит)

# **Инфологическая модель**

# 

# **Даталогическая модель**



# **Реализация даталогической модели на языке SQL**

DROP TABLE IF EXISTS person CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS emotion CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS space\_object CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS space\_object\_name CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS name\_rating CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS citizenship CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS person\_citizenship\_relation CASCADE;

CREATE TABLE space\_object (

object\_id SERIAL PRIMARY KEY,

diameter DOUBLE PRECISION CHECK(diameter > 0),

coords POINT,

has\_magnetic\_field BOOLEAN,

has\_atmosphere BOOLEAN,

weight DOUBLE PRECISION CHECK(weight > 0)

);

CREATE TABLE person (

person\_id SERIAL PRIMARY KEY,

first\_name VARCHAR(64) NOT NULL,

last\_name VARCHAR(64) NOT NULL,

is\_male BOOLEAN NOT NULL,

height DECIMAL(5, 2) CHECK(height > 0 AND height <= 300),

weight DECIMAL(5, 2) CHECK(weight > 0 AND weight <= 300),

home\_planet\_id INTEGER REFERENCES space\_object(object\_id),

current\_planet\_id INTEGER REFERENCES space\_object(object\_id)

);

CREATE TABLE space\_object\_name (

name\_id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(128) NOT NULL,

is\_official BOOLEAN,

creator\_id INTEGER REFERENCES person(person\_id),

object\_id INTEGER REFERENCES space\_object(object\_id) NOT NULL

);

CREATE TABLE name\_rating (

rating\_id SERIAL PRIMARY KEY,

rating NUMERIC(1, 0) NOT NULL CHECK(rating >= 0 AND rating <= 9),

person\_id INTEGER REFERENCES person(person\_id),

name\_id INTEGER REFERENCES space\_object\_name(name\_id) NOT NULL

);

CREATE TABLE emotion (

emotion\_id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(64) NOT NULL,

power NUMERIC(1, 0) NOT NULL CHECK(power >= 0 AND power <= 5),

duration INTERVAL NOT NULL,

person\_id INTEGER REFERENCES person(person\_id) NOT NULL

);

CREATE TABLE citizenship (

citizenship\_id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(64) NOT NULL UNIQUE,

need\_visa BOOLEAN

);

CREATE TABLE person\_citizenship\_relation (

person\_id INTEGER REFERENCES persons(person\_id),

country\_id INTEGER REFERENCES country(country\_id),

PRIMARY KEY(person\_id, country\_id)

);

INSERT INTO space\_object (coords, weight, diameter, has\_atmosphere, has\_magnetic\_field) VALUES (POINT(0, 0), 59742000000000000000, 12742000, TRUE, TRUE);

INSERT INTO space\_object (coords, weight, diameter, has\_atmosphere, has\_magnetic\_field) VALUES (POINT(123.23, 35.56), 734767309000000, 123456, TRUE, TRUE);

INSERT INTO space\_object (coords, weight, diameter, has\_atmosphere, has\_magnetic\_field) VALUES (POINT(1234.213, 23432.122), 123456, 12324355, FALSE, FALSE);

INSERT INTO person (first\_name, last\_name, is\_male, height, weight, home\_planet\_id, current\_planet\_id) VALUES ('Яхве', 'Фрикович', TRUE, NULL, NULL, 1, 1);

INSERT INTO space\_object\_name (name, is\_official, creator\_id, object\_id) VALUES ('Земля', TRUE, 1, 1);

INSERT INTO space\_object\_name (name, is\_official, creator\_id, object\_id) VALUES ('Луна', TRUE, 1, 2);

INSERT INTO name\_rating (rating, person\_id, name\_id) VALUES (5, 1, 1);

INSERT INTO name\_rating (rating, person\_id, name\_id) VALUES (7, 1, 2);

INSERT INTO person (first\_name, last\_name, is\_male, height, weight, home\_planet\_id, current\_planet\_id) VALUES ('Дэвид', 'Боумен', TRUE, 180, 80, 1, 3);

INSERT INTO person (first\_name, last\_name, is\_male, height, weight, home\_planet\_id, current\_planet\_id) VALUES ('Иван', 'Иванов', TRUE, 220, 140, 1, 3);

INSERT INTO space\_object\_name (name, is\_official, creator\_id, object\_id) VALUES ('ЛМА-2', TRUE, 2, 3);

INSERT INTO space\_object\_name (name, is\_official, creator\_id, object\_id) VALUES ('Загадка', TRUE, 3, 3);

INSERT INTO name\_rating (rating, person\_id, name\_id) VALUES (3, 2, 3);

INSERT INTO name\_rating (rating, person\_id, name\_id) VALUES (8, 3, 4);

INSERT INTO emotion (name, power, duration, person\_id) VALUES ('Хохот', 4, '1 hour', 2);

INSERT INTO emotion (name, power, duration, person\_id) VALUES ('Негодование', 5, '128 hours', 3);

INSERT INTO citizenship (name, need\_visa) VALUES ('Россия', FALSE);

# **Заключение**

В ходе лабораторной работы я научился составлять инфологическую и даталогическую модель сущностей, по которым в дальнейшем реализовал базу данных при помощи SQL.