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 №**1207306**

***Выполнил:***Рязанов Никита Сергеевич

***Проверила:***Байрамова Хумай Бахруз Кызы

**Содержание**

[Задание 3](#_Toc190814984)

[Описание предметной области 4](#_Toc190814985)

[Реализация на SQL 6](#_Toc190814986)

[Заключение 7](#_Toc190814987)

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.

Описание предметной области

Предметная область в соответствии с вариантом:

Даже в век торжества метрической системы этот **телескоп** называли тысячефутовым. Тень наполовину затопила его гигантскую **чашу**, но лучи заходящего солнца еще играли на *треугольном* **антенном блоке**, вознесенном высоко над нею. Там, в сплетении проводов, креплений и **волноводов**, затерялись две **человеческие фигурки**.

Из текста можно выделить такие сущности, как: телескоп, компонент (чаша, антенный блок, волновод), форма (треугольный), работники (человеческие фигурки). Было также решено выделить еще две дополнительные сущности: расположение (характеристика телескопа) и техобслуживание (связь между работниками и телескопами).

Список сущностей и их классификация

**Стержневые**:

* Телескоп
* Работник

**Ассоциативные:**

* Техобслуживание

**Характеристические:**

* Расположение
* Компонент
* Форма

Инфологическая модель

Изображение выглядит как текст, Шрифт, число, линия

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.  
Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.Даталогическая модель

Реализация на SQL

|  |
| --- |
| CREATE TABLE locations (  location\_id SERIAL PRIMARY KEY,  name TEXT,  latitude DECIMAL NOT NULL CHECK (latitude >= -90 AND latitude <= 90),  longitude DECIMAL NOT NULL CHECK (longitude >= -180 AND longitude <= 180),    CONSTRAINT UNIQUE\_LOCATION UNIQUE (latitude, longitude)  );  CREATE TABLE telescopes (  telescope\_id SERIAL PRIMARY KEY,  location\_id INT UNIQUE REFERENCES locations(location\_id) ON DELETE SET NULL,  name TEXT,  installation\_date DATE,  status TEXT NOT NULL CHECK (status IN ('ACTIVE', 'REPAIR', 'STOPPED')),  height DECIMAL NOT NULL CHECK (height > 0)  );  CREATE TABLE shapes (  shape\_id SERIAL PRIMARY KEY,  name TEXT NOT NULL UNIQUE,  description TEXT  );  CREATE TABLE components (  component\_id SERIAL PRIMARY KEY,  telescope\_id INT REFERENCES telescopes(telescope\_id) ON DELETE CASCADE,  shape\_id INT REFERENCES shapes(shape\_id) ON DELETE SET NULL,  name TEXT NOT NULL,  purpose TEXT  );  CREATE TABLE employees (  employee\_id SERIAL PRIMARY KEY,  first\_name TEXT NOT NULL,  last\_name TEXT NOT NULL,  position TEXT NOT NULL,  experience INT NOT NULL CHECK (experience >= 0)  );  CREATE TABLE maintenances (  maintenance\_id SERIAL PRIMARY KEY,  telescope\_id INT REFERENCES telescopes(telescope\_id) ON DELETE CASCADE,  employee\_id INT REFERENCES employees(employee\_id) ON DELETE SET NULL,  start\_date DATE NOT NULL,  end\_date DATE CHECK (end\_date >= start\_date),  CONSTRAINT UNIQUE\_MAINTENANCE UNIQUE (telescope\_id, employee\_id, start\_date)  );  INSERT INTO locations (name, latitude, longitude) VALUES ('Some cool place I think', 22, 23);  INSERT INTO telescopes (location\_id, name, installation\_date, status, height) VALUES (1, 'Thousand-feet', '2006-02-24', 'ACTIVE', 304.8);  INSERT INTO shapes (name, description) VALUES ('Triangular', 'Looks like a triangle');  INSERT INTO shapes (name, description) VALUES ('Circular', 'Just a circle');  INSERT INTO components (telescope\_id, shape\_id, name, purpose) VALUES (1, 2, 'Giant cup', 'Amplify signals?');  INSERT INTO components (telescope\_id, shape\_id, name, purpose) VALUES (1, 1, 'Antenna unit', 'Catch signals');  INSERT INTO components (telescope\_id, shape\_id, name, purpose) VALUES (1, NULL, 'Waveguide', 'Guide waves');  INSERT INTO employees (first\_name, last\_name, position, experience) VALUES ('Johnny', 'Silverhand', 'Engineer', 1);  INSERT INTO maintenances (telescope\_id, employee\_id, start\_date, end\_date) VALUES (1, 1, '2021-01-01', '2021-01-02'); |

Заключение

В ходе проделанной лабораторной работе были изучены виды представления реляционной базы данных, такие как инфологическая и даталогическая модели. На основе предметной области была построена собственная база данных с разными классами сущностей и разными видами связей между ними. Кроме того, были изучены основы языка запросов SQL.