

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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа по базам данных №1

Вариант № 31080

Выполнил:

Студент группы Р3106

Хахулина Светлана Алексеевна

Проверил:

Вербовой Александр Александрович,

Преподаватель-практик ФПИиКТ

Санкт-Петербург, 2025

Оглавление

Текст задания	3
Описание предметной области.....	3
Список сущностей и их классификация.....	3
Реализация даталогической модели на SQL	5
Вывод	8

Текст задания

Лабораторная работа #1

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).

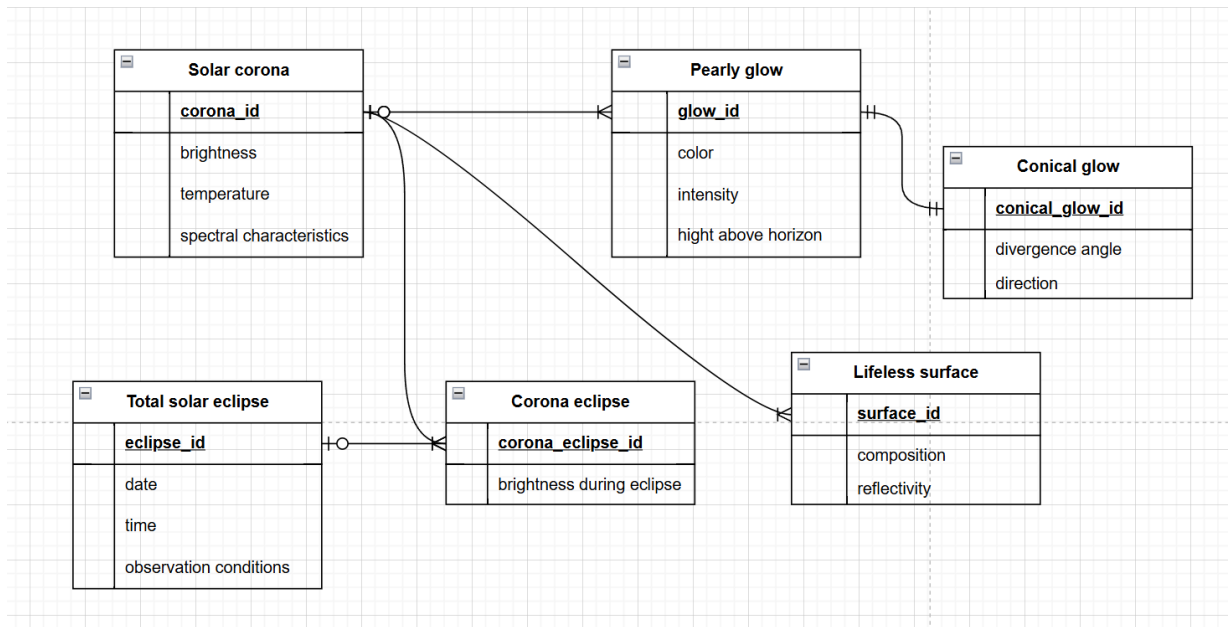
Описание предметной области

Вторым необычным явлением было слабое жемчужное сияние, конусом расходявшееся из-за горизонта в восточной части небосвода. Чем ближе к горизонту, тем ярче оно становилось, словно подсказывая, какой могучий очаг пламени скрыт позади лунного диска. На Земле бледную красу этого сияния люди могли наблюдать только в быстротечные секунды полного солнечного затмения. То была солнечная корона - предвестник лунного рассвета предупреждающий, что скоро эту безжизненную поверхность опалит своим жаром Солнце.

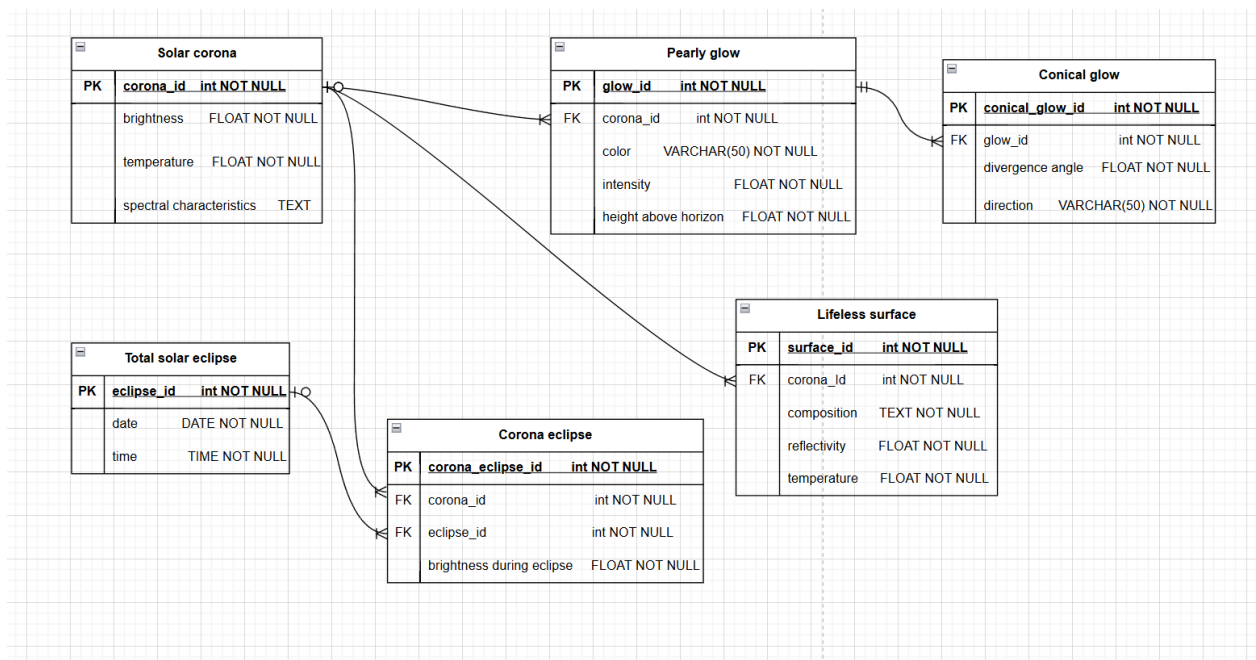
Список сущностей и их классификация

1. Стержневая сущность: Солнечная корона (яркость, температура, спектральные характеристики)
2. Стержневая сущность: Жемчужное сияние (цвет, интенсивность, высота над горизонтом)
3. Стержневая сущность: Полное солнечное затмение (дата, время)
4. Характеристическая сущность: Конусом расходявшееся сияние (угол расхождения, направление)
5. Ассоциативная сущность: Корона затмения (яркость во время затмения)
6. Характеристическая сущность: Безжизненная поверхность (состав, отражательная способность, температура)

Инфологическая модель



Даталогическая модель



Реализация даталогической модели на SQL

--создаем таблицы

--SERIAL PRIMARY KEY – (первичный ключ) автоинкрементное целочисленное поле, поле будет уникальным индикатором строки в таблице

--REFERENCES - (внешний ключ) значения в ..._id должны соответствовать существующим значениям в поле ..._id таблицы ...

```
CREATE TABLE solar_corona(
```

```
    corona_id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
    brightness FLOAT NOT NULL,
```

```
    temperature FLOAT NOT NULL,
```

```
    spectral_characteristics TEXT
```

```
);
```

```
CREATE TABLE pearly_glow(
```

```
    glow_id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
    corona_id INT REFERENCES solar_corona(corona_id) ON DELETE CASCADE,
```

```
    color VARCHAR(50) NOT NULL, intensity FLOAT NOT NULL, height_above_horizon  
    FLOAT NOT NULL
```

```
);
```

```
CREATE TABLE conical_glow(
```

```
    conical_glow_id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
    glow_id INT REFERENCES pearly_glow(glow_id) ON DELETE CASCADE,
```

```
    divergence_angle FLOAT NOT NULL,
```

```
    direction VARCHAR(50) NOT NULL
```

```
);
```

```
CREATE TABLE total_solar_eclipse(
```

```
    eclipse_id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
    date DATE NOT NULL,
```

```
    time TIME NOT NULL
```

```
);
```

```
CREATE TABLE lifeless_surface(
```

```
    surface_id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
    corona_id INT NOT NULL,
```

```

        composition TEXT NOT NULL,
        reflectivity FLOAT NOT NULL,
        temperature FLOAT NOT NULL
    );

CREATE TABLE corona_eclipse(
    corona_eclipse_id SERIAL PRIMARY KEY,
    corona_id INT REFERENCES solar_corona(corona_id) ON DELETE CASCADE,
    eclipse_id INT REFERENCES total_solar_eclipse(eclipse_id) ON DELETE CASCADE,
    brightness_during_eclipse FLOAT NOT NULL
);

INSERT INTO solar_corona (brightness, temperature, spectral_characteristics) VALUES
(1.2, 1000000, NULL),
(2.5, 1500000, 'Рентгеновские лучи'),
(1.8, 1200000, 'Ультрафиолетовое излучение');

INSERT INTO pearly_glow (corona_id, color, intensity, height_above_horizon) VALUES
(1, 'Розовый', 0.8, 15.2),
(2, 'Белый', 1.0, 18.5),
(3, 'Желтый', 0.6, 12.3);

INSERT INTO conical_glow (glow_id, divergence_angle, direction) VALUES
(1, 30.5, 'Северо-восток'),
(2, 45.0, 'Юго-запад'),
(3, 25.8, 'Восток');

INSERT INTO total_solar_eclipse (date, time) VALUES
('2024-04-08', '14:32:00'),
('2027-08-02', '10:15:00'),
('2033-07-13', '19:45:00');

```

```
INSERT INTO lifeless_surface (corona_id, composition, reflectivity, temperature) VALUES
(1, 'Камни', 0.12, 250),
(2, 'Базальт с железом', 0.08, 200),
(3, 'Космический камень', 0.15, 180);
```

```
INSERT INTO corona_eclipse (corona_id, eclipse_id, brightness_during_eclipse) VALUES
(1, 1, 0.5),
(2, 2, 0.7),
(3, 3, 0.4);
```

```
studs=> SELECT * FROM CORONA_ECLIPSE;
corona_eclipse_id | corona_id | eclipse_id | brightness_during_eclipse
-----+-----+-----+-----
1 | 1 | 1 | 0.5
2 | 2 | 2 | 0.7
3 | 3 | 3 | 0.4
(3 строки)
```

```
studs=> SELECT * FROM LIFELESS_SURFACE;
surface_id | corona_id | composition | reflectivity | temperature
-----+-----+-----+-----+-----
1 | 1 | Камни | 0.12 | 250
2 | 2 | Базальт с железом | 0.08 | 200
3 | 3 | Космический камень | 0.15 | 180
(3 строки)
```

```
studs=> SELECT * FROM PEARLY_GLOW;
glow_id | corona_id | color | intensity | height_above_horizon
-----+-----+-----+-----+-----
1 | 1 | Розовый | 0.8 | 15.2
2 | 2 | Белый | 1 | 18.5
3 | 3 | Желтый | 0.6 | 12.3
(3 строки)
```

```
studs=> SELECT * FROM CONICAL_GLOW;
conical_glow_id | glow_id | divergence_angle | direction
-----+-----+-----+-----
1 | 1 | 30.5 | Северо-восток
2 | 2 | 45 | Юго-запад
3 | 3 | 25.8 | Восток
(3 строки)
```

```
studs=> SELECT * FROM SOLAR_CORONA;
```

corona_id	brightness	temperature	spectral_characteristics
1	1.2	1000000	
2	2.5	1500000	Рентгеновские лучи
3	1.8	1200000	Ультрафиолетовое излучение

(3 строки)

```
studs=> SELECT * FROM TOTAL_SOLAR_ECLIPSE;
```

eclipse_id	date	time
1	2024-04-08	14:32:00
2	2027-08-02	10:15:00
3	2033-07-13	19:45:00

(3 строки)

Вывод

Выполнение лабораторной работы по базам данных позволило мне более углубленно познакомиться с декларативным языком программирования SQL. В процессе выполнения я научилась определять сущности, создавать инфологическую и даталогическую модели, а также реализовывать ее на SQL. Приобретённый опыт поможет мне при дальнейшем изучении предмета базы данных и языка SQL.