

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

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №1

Вариант 2315

Выполнил:

Новиков Даниил Дмитриевич

Группа Р3131

Преподаватели:

Коновалов Арсений Антонович

Санкт-Петербург 2024

## Содержание

<b>Текст задания .....</b>	<b>3</b>
<b>Описание предметной области.....</b>	<b>3</b>
<b>Список сущностей и их классификация.....</b>	<b>3</b>
<b>Инфологическая модель.....</b>	<b>4</b>
<b>Даталогическая модель.....</b>	<b>5</b>
<b>Реализация даталогической модели на SQL.....</b>	<b>5</b>
<b>Выводы по работе.....</b>	<b>5</b>

### Текст задания

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.

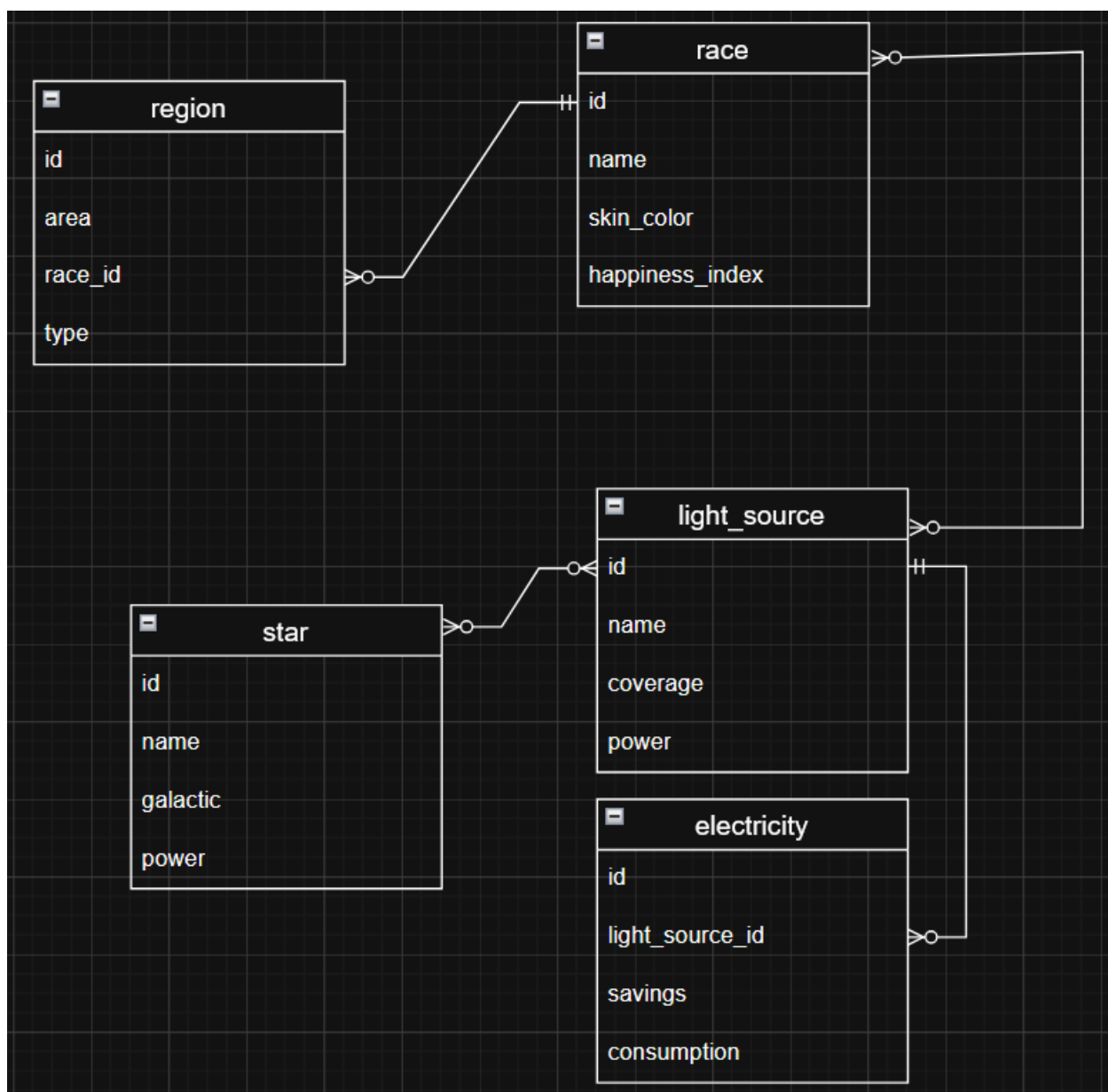
### Описание предметной области

Уход ночи увеличил для человечества активное время суток, особенно в слаборазвитых странах. Потребность в искусственном освещении значительно сократилась, и это привело к колоссальной экономии электроэнергии. В небесах зажглась мощнейшая лампа, озаряющая полмира. Да и днем Люцифер соперничал с Солнцем: предметы отбрасывали отчетливые двойные тени.

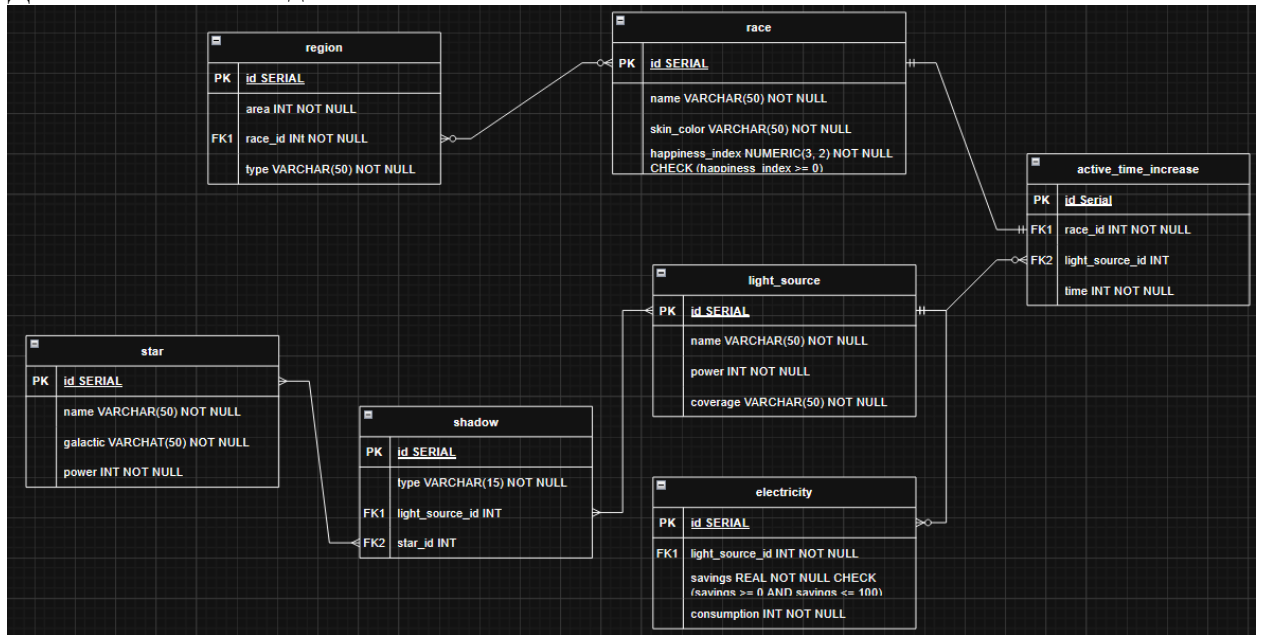
### Список сущностей и их классификация

- 1) Стержневые:
  - light\_source
  - star
  - race
- 2) Характеристика:
  - electricity
  - region
- 3) Ассоциация:
  - active\_time\_increase – light\_source - race
  - shadow – light\_source - star

## Инфологическая модель



## Даталогическая модель



## Реализация даталогической модели на SQL

BEGIN;

```

DROP TABLE IF EXISTS active_time_increase CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS electricity CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS shadow CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS region CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS star CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS race CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS light_source CASCADE;
    
```

```

CREATE TABLE race
(
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(50) NOT NULL,
    skin_color VARCHAR(50) NOT NULL,
    happiness_index NUMERIC(3, 2) NOT NULL CHECK (happiness_index >= 0)
);
    
```

```

CREATE TABLE light_source
(
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(50) NOT NULL,
    power INT NOT NULL,
    coverage VARCHAR(50) NOT NULL
);
    
```

```

CREATE TABLE star
(
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(50) NOT NULL,
    
```

```
galactic VARCHAR(50) NOT NULL,  
power INT NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE region  
(  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    area INT NOT NULL,  
    race_id INT NOT NULL REFERENCES race (id),  
    type VARCHAR(50) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE shadow  
(  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    type VARCHAR(50) NOT NULL,  
    light_source_id INT REFERENCES light_source (id),  
    star_id INT REFERENCES star (id)  
);
```

```
CREATE TABLE electricity  
(  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    light_source_id INT NOT NULL REFERENCES light_source (id),  
    savings REAL NOT NULL CHECK (savings >= 0 AND savings <= 100),  
    consumption INT NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE active_time_increase  
(  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    race_id INT NOT NULL REFERENCES race (id),  
    light_source_id INT REFERENCES light_source (id),  
    time INT NOT NULL  
);
```

```
INSERT INTO race (name, skin_color, happiness_index) VALUES('humanity', 'black', 2.1);  
INSERT INTO race (name, skin_color, happiness_index) VALUES('elves', 'white', 1.5);  
INSERT INTO race (name, skin_color, happiness_index) VALUES('orcs', 'green', 7);
```

```
INSERT INTO region (area, race_id, type) VALUES(300, '2', 'poor');  
INSERT INTO region (area, race_id, type) VALUES(750, '3', 'rich');
```

```
INSERT INTO star (name, galactic, power) VALUES('Sun', 'Milki Way', 300);  
INSERT INTO star (name, galactic, power) VALUES('Proxima Centauri', 'Milki Way', 300);
```

```
INSERT INTO light_source (name, power, coverage) VALUES('Lucifer', 1000, 'half of the world');
```

```
INSERT INTO light_source (name, power, coverage) VALUES('Leviathan', 1000, 'quarter of the world');
```

```
INSERT INTO active_time_increase (race_id, light_source_id, time) VALUES(2, 2, 28800);  
INSERT INTO active_time_increase (race_id, light_source_id, time) VALUES(3, 1, 30000);
```

```
INSERT INTO shadow (type, light_source_id, star_id) VALUES('default', NULL, 1);  
INSERT INTO shadow (type, light_source_id, star_id) VALUES('double', 2, 1);  
INSERT INTO shadow (type, light_source_id, star_id) VALUES('default', 2, 2);
```

```
INSERT INTO electricity (light_source_id, savings, consumption) VALUES(1, 40, 5000);  
INSERT INTO electricity (light_source_id, savings, consumption) VALUES(2, 60, 3600);
```

```
END;
```

### **Выводы по работе**

В ходе данной работы я научился проектировать базу данных, научился составлять инфологическую и даталогическую модели сущностей, по которым реализовал базу данных с помощью SQL.