

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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа по дисциплине «Базы данных» №1

Вариант 21857

Выполнил: Баукин Максим Александрович

Группа: Р3132

Принимающий: Афанасьев Дмитрий Борисович

Должность: Преподаватель факультета ПИиКТ

Г. Санкт-Петербург, 2024 г.

## Оглавление

<b>Текст задания.....</b>	3
<b>Предметная область: .....</b>	3
<b>Список сущностей и их классификация:.....</b>	4
<b>Инфологическая модель: .....</b>	4
<b>Даталогическая модель: .....</b>	5
<b>Реализация даталогической модели: .....</b>	6
Drop script.....	6
Create script .....	6
Insert script.....	8

## Текст задания

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
```

## Предметная область:

Так оно и было. Над пылающим горизонтом солнца поднималось светило не крупнее окружающих звездочек, но такое яркое, что на него невозможно было взглянуть. Крохотная бело-голубая точечка, яркая, как сияние электрической дуги, понеслась с невероятной скоростью поперек солнечного диска. Видимо, она двигалась очень близко к поверхности своего гигантского партнера, потому что прямо под ней вздыпался увлекаемый ее притяжением огненный столб высотой во многие тысячи километров - как бы приливная волна планеты, вечно несущаяся вдоль экватора красного солнца в тщетной погоне за летучим огоньком в небе.

## Список сущностей и их классификация:

Стержневые сущности:

- task
- observer
- object\_of\_observation
- event

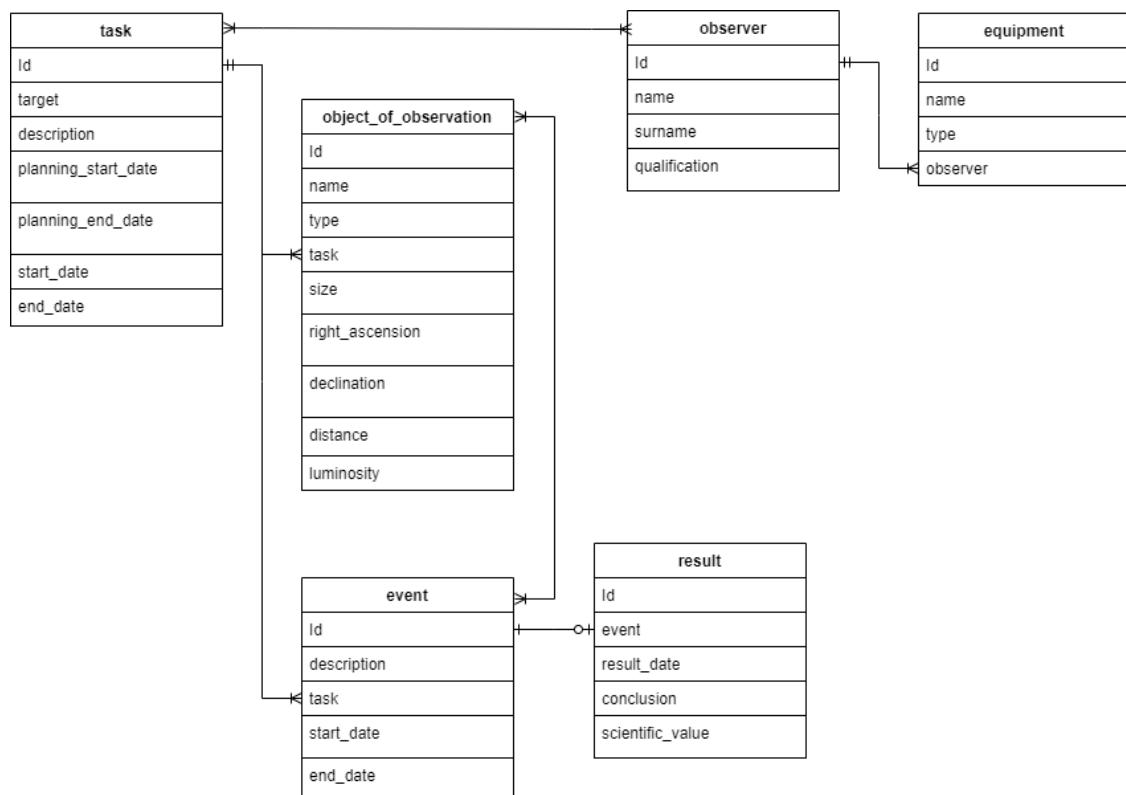
Характеристические сущности:

- result
- equipment

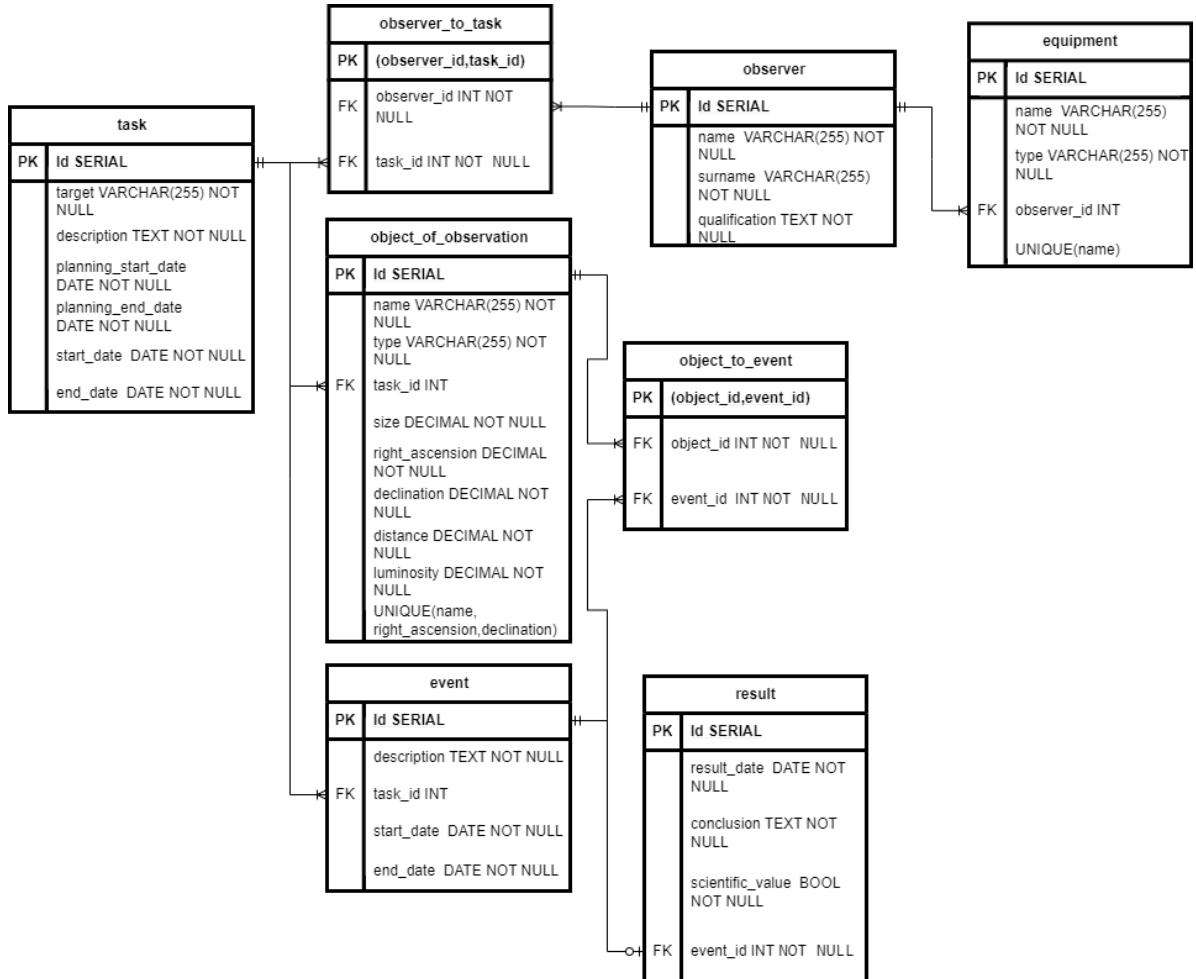
Ассоциативные сущности:

- object\_to\_event
- observer\_to\_task

## Инфологическая модель:



## Даталогическая модель:



## **Реализация даталогической модели:**

### **Drop script**

```
DROP TABLE IF EXISTS equipment CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS observer CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS task CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS observer_to_task CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS event CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS object_of_observation CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS object_to_event CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS result CASCADE;
```

### **Create script**

```
CREATE TABLE observer(
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(255) NOT NULL,
    surname VARCHAR(255) NOT NULL,
    qualification TEXT NOT NULL
);
CREATE TABLE equipment(
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(255) NOT NULL,
    type VARCHAR(255) NOT NULL,
    observer_id INT,
    FOREIGN KEY(observer_id) REFERENCES observer(id),
    UNIQUE(name)
);
CREATE TABLE task(
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    target VARCHAR(255) NOT NULL,
    description TEXT NOT NULL,
    planning_start_date DATE NOT NULL,
    planning_end_date DATE NOT NULL,
    start_date DATE NOT NULL,
    end_date DATE NOT NULL,
    CHECK((end_date > start_date) AND (planning_end_date > planning_start_date))
);
CREATE TABLE event(
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    description TEXT NOT NULL,
    start_date DATE,
```

```

    end_date DATE,
    task_id INT,
    FOREIGN KEY(task_id) REFERENCES task(id),
    CHECK(end_date > start_date)
);

CREATE TABLE result(
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    result_date DATE NOT NULL,
    coclusion TEXT NOT NULL,
    scientific_value BOOLEAN NOT NULL,
    event_id INT NOT NULL,
    FOREIGN KEY(event_id) REFERENCES event(id)
);

CREATE TABLE object_of_observation(
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(255) NOT NULL,
    type VARCHAR(255) NOT NULL,
    size DECIMAL NOT NULL,
    task_id INT,
    right_ascension DECIMAL NOT NULL,
    declination DECIMAL NOT NULL,
    distance DECIMAL NOT NULL,
    luminosity DECIMAL NOT NULL,
    FOREIGN KEY(task_id) REFERENCES task(id),
    UNIQUE(name,right_ascension,declination)
);
CREATE TABLE object_to_event(
    object_id INT REFERENCES object_of_observation(id) NOT NULL,
    event_id INT REFERENCES event(id) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(object_id,event_id)
);

CREATE TABLE observer_to_task(
    observer_id INT REFERENCES observer(id) NOT NULL,
    task_id INT REFERENCES task(id) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(observer_id,task_id)
);

```

## Insert script

```
INSERT INTO observer(name,surname,qualification) VALUES
('Sten','Odenwald','Astronomer'),
('Lev','Zelenyi','Physicist')
;

INSERT INTO equipment(name,type,observer_id) VALUES
('NASA IRTF','Infrared Telescope',1),
('Quasar QU0','Radio telescope',2)
;

INSERT INTO task
(description,target,planning_start_date,planning_end_date,start_date,end_date)
VALUES
('Search for an exoplanet to find a potentially habitable planet in other
systems','Search for an exoplanet','29-07-2009','20-02-2011','30-07-2009','25-02-
2011'),
('Observations of pulsars to study the mechanism of death of stars','Search for
new types of pulsar','13-07-1950','13-07-1954','14-09-1972','13-06-1974')
;

INSERT INTO event(description,start_date,end_date,task_id) VALUES
('The passage of a planet against the background of a star','21-07-2009','25-02-
2011',1),
('intense pulsation, expansion of size and death of a star','10-09-1708','13-06-
1974',2);

INSERT INTO result(result_date,coclusion,scientific_value,event_id) VALUES
('25-02-2011','as a result of long-term observation, the exoplanet Kepler-174 d
was discovered','TRUE',1),
('13-06-1974','after observing the expansion of the star, death and
transformation into a pulsar were recorded','TRUE',1)
;

INSERT INTO object_of_observation
(name,type,size,task_id,right_ascension,declination,distance,luminosity) VALUES
('Kepler-174 d','exoplanet',5.43,1,19.0945,43.4956,321,0),
('PSR B1913+16','pulsar',1.4,1,16.0108,19.1312,7130,0.0148);

INSERT INTO object_to_Event(object_id,event_id) VALUES
(1,1),
(2,2);

INSERT INTO observer_to_Task(observer_id,task_id) VALUES
(1,1),
(2,2);
```