Министерство высшего образования и науки Российской Федерации

Национальный научно-исследовательский университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине

**«БАЗЫ ДАННЫХ».**

Вариант №726.

Выполнил:

Петров Вячеслав Маркович,

Студент группы P3108.

Преподаватель:

Афанасьев Дмитрий Борисович

Санкт-Петербург, 2024

Оглавление

[Текст задания 3](#_Toc159492824)

[Описание предметной области 3](#_Toc159492825)

[Список сущностей и их классификация 4](#_Toc159492826)

[Инфологическая модель 4](#_Toc159492827)

[Даталогическая модель 5](#_Toc159492828)

[Реализация даталогической модели на SQL 5](#_Toc159492829)

[Выводы по работе 8](#_Toc159492830)

# 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

Во всех коммюнике и документах Агентство по астронавтике старательно избегало слова "выручка", поскольку оно подразумевало какую-то неудачу или аварию: общепринятой формулой было "возвращение". Если случится что-либо действительно серьезное, спасти людей, конечно, не удастся: полтора миллиарда, километров от Земли - расстояние нешуточное.

# Список сущностей и их классификация

Стрежневые:

* Sphere - name;
* Organization – name, location;
* Field – name, description;
* Distance – kilometres, is\_significant, from\_what.

Характеристические:

* Incident – description, organization, sphere, is\_seriously, will\_people\_be\_saved, distance;
* Action\_with\_word – name, unpleasant\_word, is\_everywhere;

Unpleasant\_word – name, reason, replacement;

* Reason – argumentation, concept.

Ассоциативные:

* Field\_Action – field, action;
* Action\_Owner – organization, field;
* Sphere\_Organization – sphere, organization, is\_famous.

# Инфологическая модель

Ниже представлена инфологическая модель (Рисунок 1), разработанная на основе задания.

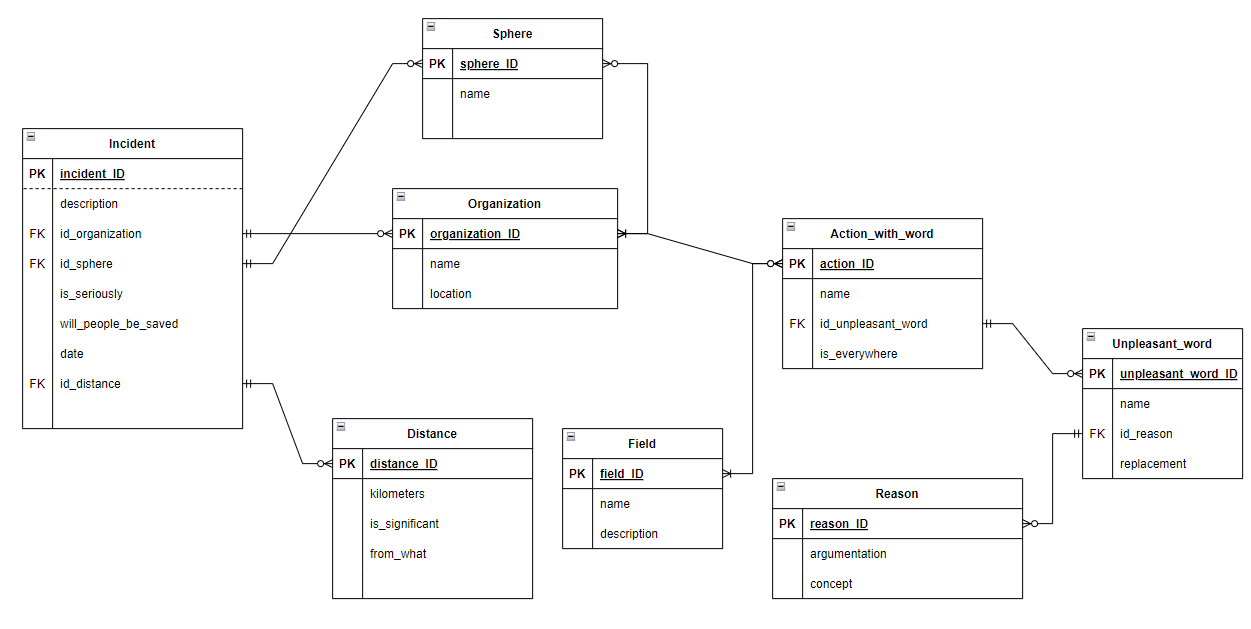


Рисунок 1. Инфологическая модель.

# Даталогическая модель

Ниже представлена даталогическая модель (Рисунок 2), разработанная на основе задания.

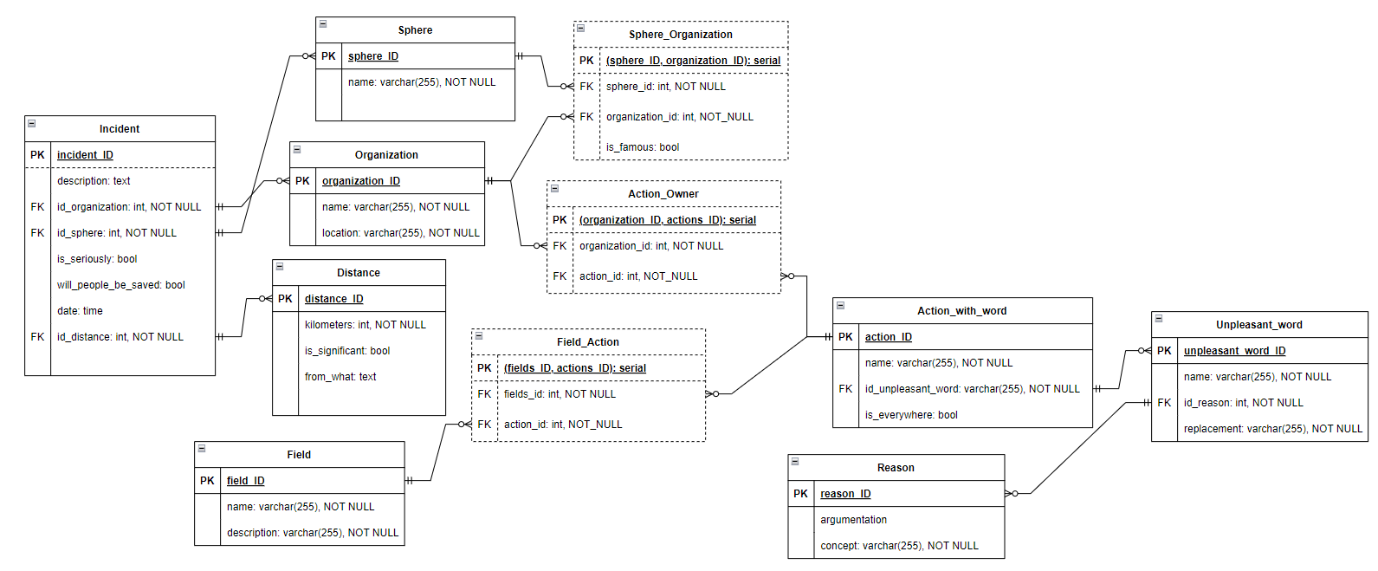


Рисунок 2. Даталогическая модель.

# Реализация даталогической модели на SQL

BEGIN;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS sphere

(

sphere\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(50) NOT NULL,

PRIMARY KEY (sphere\_ID, name)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS organization

(

organization\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(255) NOT NULL,

location VARCHAR(255) NOT NULL,

PRIMARY KEY (organization\_ID, name)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS sphere\_organization

(

sphere\_id INT REFERENCES sphere (sphere\_ID),

organization\_id INT REFERENCES organization (organization\_ID),

is\_famous BOOLEAN NOT NULL,

PRIMARY KEY (sphere\_id, organization\_id)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS distance

(

distance\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

kilometers INT CHECK (kilometers >= 0) NOT NULL,

is\_significant BOOLEAN NOT NULL,

from\_what TEXT NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS incident

(

incident\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

description VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT 'кое-где',

id\_organization INT NOT NULL REFERENCES organization (organization\_ID),

id\_sphere INT NOT NULL REFERENCES sphere (sphere\_ID),

is\_seriously BOOLEAN NOT NULL,

will\_people\_be\_saved BOOLEAN NOT NULL,

date TIME NOT NULL,

id\_distance INT NOT NULL REFERENCES distance (distance\_ID)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS reason

(

reason\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

argumentation TEXT NOT NULL,

concept VARCHAR(255) NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS unpleasant\_word

(

unpleasant\_word\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(255) NOT NULL,

id\_reason INT REFERENCES reason (reason\_ID),

replacement VARCHAR(50) NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS action\_with\_word

(

action\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(255) NOT NULL,

id\_unpleasant\_word INT REFERENCES unpleasant\_word (unpleasant\_word\_ID),

is\_everywhere BOOLEAN NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS field

(

field\_ID SERIAL PRIMARY KEY,

name TEXT NOT NULL,

description TEXT NOT NULL,

PRIMARY KEY (field\_ID, name)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS action\_owner

(

organization\_id INT REFERENCES organization (organization\_ID),

action\_id INT REFERENCES action\_with\_word (action\_ID),

PRIMARY KEY (organization\_id, action\_id)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS field\_action

(

field\_id INT REFERENCES field (field\_ID),

action\_id INT REFERENCES action\_with\_word (action\_ID),

PRIMARY KEY (field\_id, action\_id)

);

INSERT INTO sphere(name)

VALUES ('космонавтика');

INSERT INTO organization(name, location)

VALUES ('агенство', 'США');

INSERT INTO field(name, description)

VALUES ('документы', 'зафиксированная на материальном носителе информация');

INSERT INTO field(name, description)

VALUES ('коммюнике', 'официальное сообщение');

INSERT INTO reason(argumentation, concept)

VALUES ('подразумевает', 'неудача');

INSERT INTO reason(argumentation, concept)

VALUES ('подразумевает', 'авария');

INSERT INTO unpleasant\_word(name, id\_reason, replacement)

VALUES ('выручка', 1, 'возвращение');

INSERT INTO unpleasant\_word(name, id\_reason, replacement)

VALUES ('выручка', 2, 'возвращение');

INSERT INTO action\_with\_word(name, id\_unpleasant\_word, is\_everywhere)

VALUES ('избегать', 1, 'TRUE');

INSERT INTO action\_with\_word(name, id\_unpleasant\_word, is\_everywhere)

VALUES ('избегать', 2, 'TRUE');

INSERT INTO distance(kilometers, is\_significant, from\_what)

VALUES (1500000, 'TRUE', 'Земля');

INSERT INTO incident(description, id\_organization, id\_sphere, is\_seriously, will\_people\_be\_saved, id\_distance)

VALUES (default, 1, 1, 'TRUE', 'FALSE', 1);

INSERT INTO sphere\_organization(sphere\_id, organization\_id, is\_famous)

VALUES (1, 1, 'TRUE');

INSERT INTO field\_action(field\_id, action\_id)

VALUES (1, 1);

INSERT INTO field\_action(field\_id, action\_id)

VALUES (2, 1);

INSERT INTO field\_action(field\_id, action\_id)

VALUES (1, 2);

INSERT INTO field\_action(field\_id, action\_id)

VALUES (2, 2);

INSERT INTO action\_owner(organization\_id, action\_id)

VALUES (1, 1);

INSERT INTO action\_owner(organization\_id, action\_id)

VALUES (1, 2);

END;

# Выводы по работе

В ходе данной лабораторной работы я потренировался продумывать структуру базы данных и представлять её в виде диаграмм (инфологической и даталогической моделей), а также изучил основные команды для создания и удаления таблиц в SQL.