

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 Р3108.

Преподаватель:

Афанасьев Дмитрий Борисович

Санкт-Петербург, 2024

Оглавление

Текст задания	3
Описание предметной области	3
Список сущностей и их классификация	4
Инфологическая модель	5
Даталогическая модель	6
Реализация даталогической модели на SQL	7
Выводы по работе	10

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:

Human, Ship, Agency

Характеристические:

Incident, Rescue_operation, Injury

Ассоциативные:

Passenger

Инфологическая модель

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

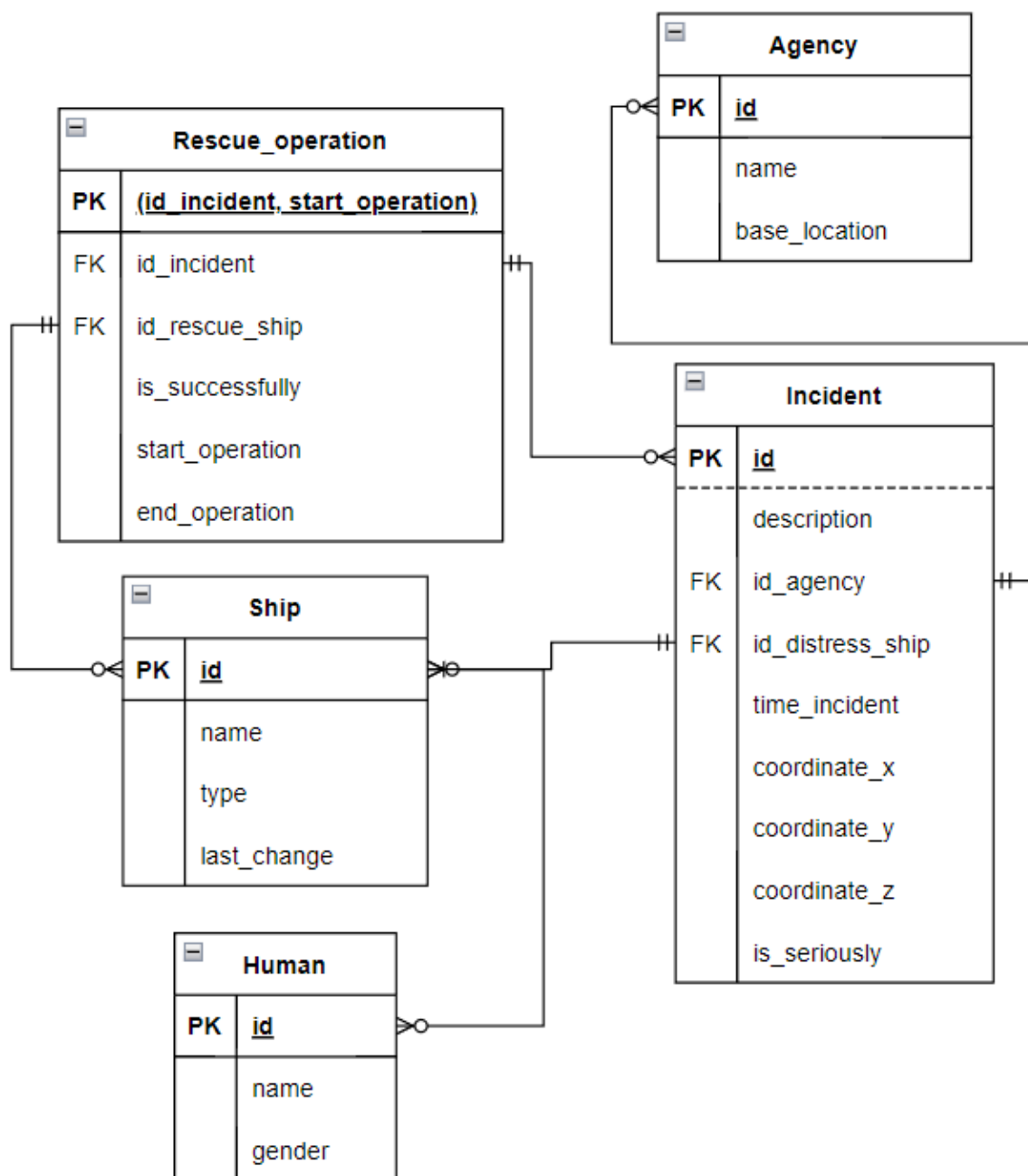


Рисунок 1. Инфологическая модель.

Даталогическая модель

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

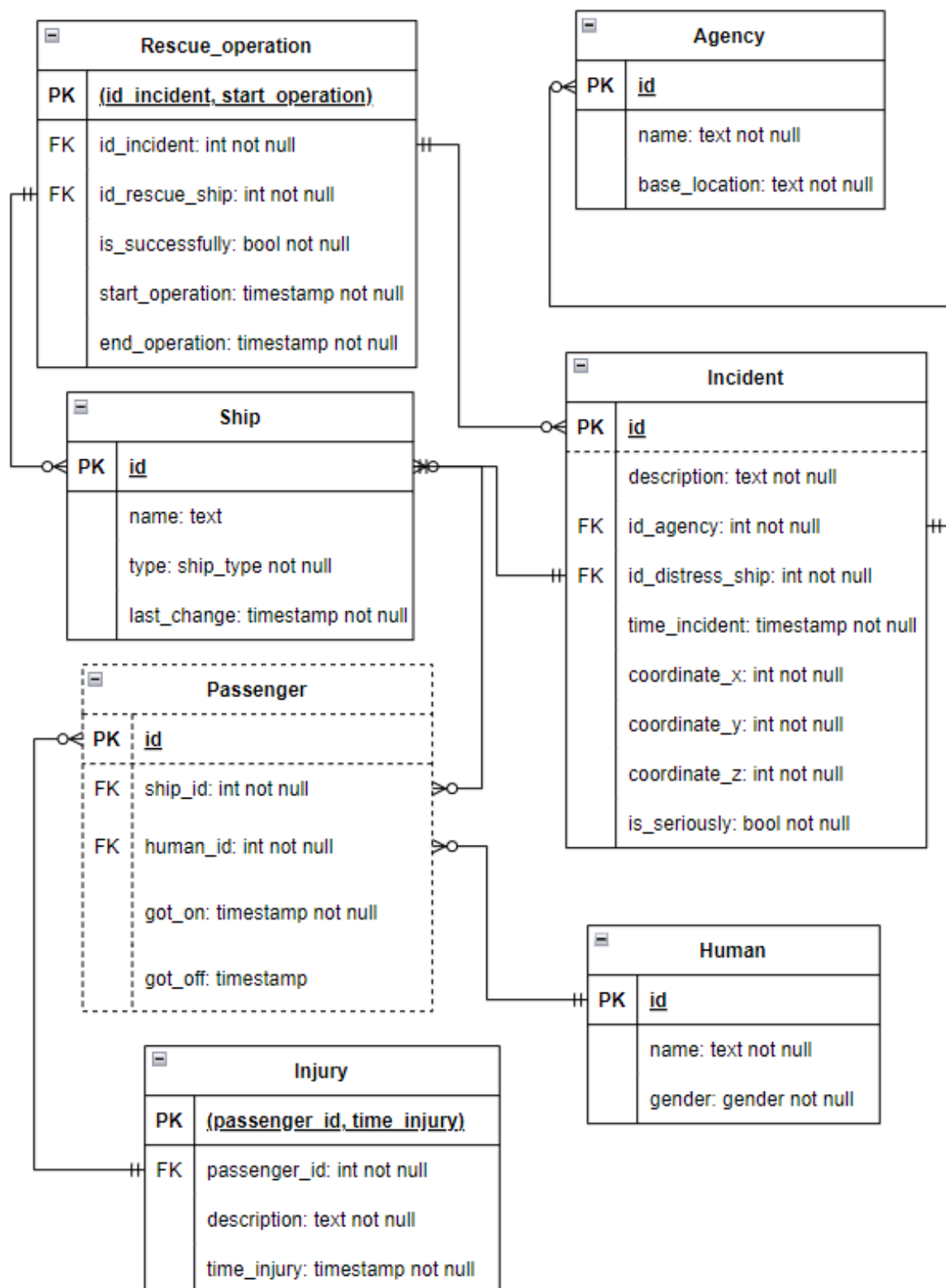


Рисунок 2. Даталогическая модель.

Реализация даталогической модели на SQL

BEGIN;

CREATE TYPE gender AS ENUM (

 'male',

 'female'

);

CREATE TYPE ship_type AS ENUM (

 'rescue',

 'distress',

 'default'

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS agency

(

 id SERIAL PRIMARY KEY,

 name TEXT NOT NULL,

 base_location TEXT NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS human

(

 id SERIAL PRIMARY KEY,

 name TEXT NOT NULL,

 gender gender NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS ship

(

 id SERIAL PRIMARY KEY,

 name TEXT NOT NULL,

 type ship_type NOT NULL,

 last_change TIMESTAMP NOT NULL

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS passenger

(

```

        id      SERIAL PRIMARY KEY,
        ship_id INT REFERENCES ship,
        human_id INT REFERENCES human,
        got_on  TIMESTAMP NOT NULL,
        got_off TIMESTAMP CHECK ( got_off > got_on ),
        UNIQUE (ship_id, human_id, got_on)
    );

CREATE TABLE IF NOT EXISTS injury
(
    passenger_id INT      NOT NULL REFERENCES passenger,
    description  TEXT      NOT NULL,
    time_injury  TIMESTAMP NOT NULL,
    PRIMARY KEY (passenger_id, time_injury)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS incident
(
    id          SERIAL PRIMARY KEY,
    description  TEXT      NOT NULL DEFAULT 'кое-где',
    id_agency    INT       NOT NULL REFERENCES agency,
    id_distress_ship INT    NOT NULL REFERENCES ship,
    is_seriously BOOLEAN   NOT NULL,
    time_incident TIMESTAMP NOT NULL,
    coordinate_x INT       NOT NULL,
    coordinate_y INT       NOT NULL,
    coordinate_z INT       NOT NULL
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS rescue_operation
(
    id_incident INT      NOT NULL REFERENCES incident,
    id_rescue_ship INT    NOT NULL REFERENCES ship,
    is_successfully BOOLEAN NOT NULL,
    start_operation TIMESTAMP NOT NULL,
    end_operation  TIMESTAMP NOT NULL CHECK ( end_operation > start_operation ),

```



```

PRIMARY KEY (id_incident, start_operation)
);
INSERT INTO agency(name, base_location)
VALUES ('Агенство по космонавтике', 'Земля');
INSERT INTO human(name, gender)
VALUES ('Роберт', 'male');
INSERT INTO human(name, gender)
VALUES ('Максим', 'male');
INSERT INTO human(name, gender)
VALUES ('Клара', 'female');
INSERT INTO human(name, gender)
VALUES ('Екатерина', 'female');

INSERT INTO ship(name, type, last_change)
VALUES ('Шатл спасения', 'rescue', '2021-03-05 17:00:00');
INSERT INTO passenger(ship_id, human_id, got_on, got_off)
VALUES (1, 1, '2021-03-05 17:00:00', '2021-03-05 23:00:00'),
       (1, 2, '2021-03-05 17:00:00', '2021-03-05 23:00:00');
INSERT INTO injury(passenger_id, description, time_injury)
VALUES (1, 'травмы средней тяжести', '2021-03-05 18:00:00'),
       (2, 'нет травм', '2021-03-05 18:00:00');
INSERT INTO ship(name, type, last_change)
VALUES ('Летающий вперёд', 'distress', '2021-03-05 17:00:00');
INSERT INTO passenger(ship_id, human_id, got_on, got_off)
VALUES (2, 3, '2021-03-05 17:00:00', '2021-03-05 23:00:00'),
       (2, 4, '2021-03-05 17:00:00', '2021-03-05 23:00:00');
INSERT INTO incident(description, id_agency, id_distress_ship, is_seriously, time_incident,
                    coordinate_x, coordinate_y,
                    coordinate_z)
VALUES ('Крушение корабля', 1, 2, 'TRUE', '2021-03-05 17:00:00', 123456.00, 123456.00,
        123456.00);
INSERT INTO rescue_operation (id_incident, id_rescue_ship, is_successfully, start_operation,
                             end_operation)
VALUES (1, 1, 'TRUE', '2021-03-05 17:10:00', '2021-03-05 19:10:00');

```

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.