

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная
техника

Дисциплина «Информационные системы и базы данных»



Лабораторная работа №1

Вариант 336462

Студент

Воронина Д. С.

P33311

Преподаватель

Николаев В. В.

Санкт-Петербург

2023

1. 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.

2. Описание предметной области.

Описание предметной области, по которой должна быть построена доменная модель:

Выкрикивать успокаивающие слова было трудно, и Флойд не был уверен, что она слышит его в реве раскаленного газа. Однако она уже не держалась за него так отчаянно, и ему удалось сделать пару глубоких вдохов.

Два человека находятся в сложной опасной ситуации. Мужчина совершает некоторые действия, чтобы успокоить женщину. Люди могут иметь имя, пол, совершать действия и реагировать на действия другого человека.

3. Список сущностей и их классификация.

Стержневые:

- ☐ Person – номер, имя, пол.
- ☐ Group – номер, описание.
- ☐ Scene – номер, место.

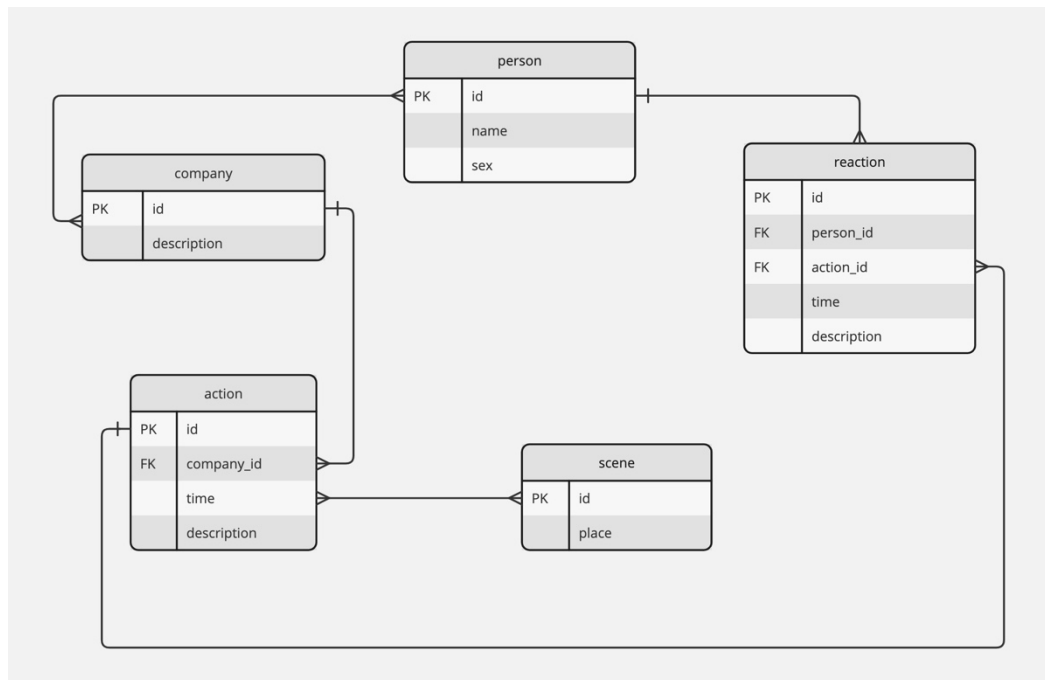
Характеристические:

- ☐ Reaction – номер, действующее лицо, описание, время реакции, номер действия, к которой относится данная реакция.
- ☐ Action – номер, действующая группа лиц, время действия, описание.

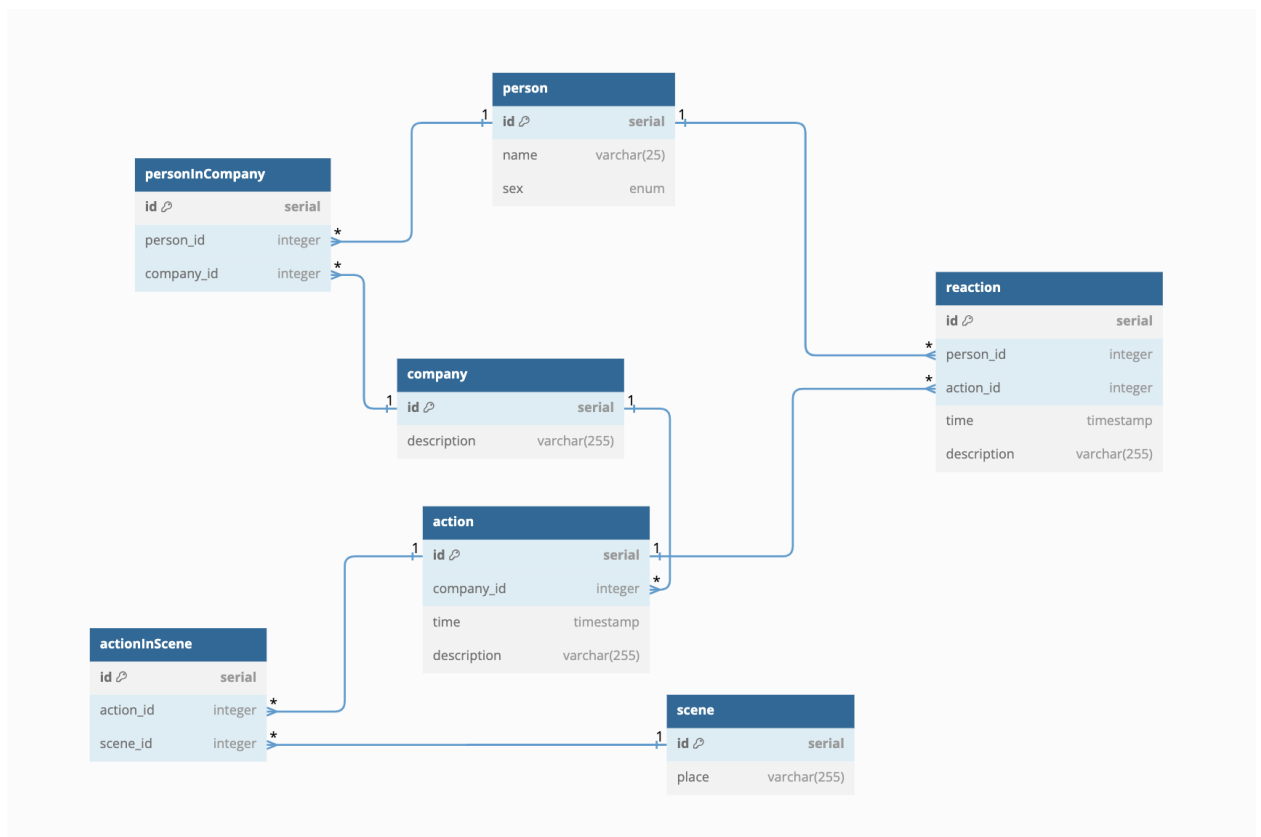
Ассоциативные:

- ☐ personInGroup – номер, номер person, номер группы.
- ☐ actionInScene – номер, номер действия, номер сцены.

4. Инфологическая модель



5. Даталогическая модель



6. Реализация модели на SQL

```

CREATE TYPE sex AS ENUM('man', 'woman');

CREATE TABLE PERSON (
    id serial PRIMARY KEY,
    name varchar(25) ,
    sex sex NOT NULL,
    CHECK (name SIMILAR TO '[A-Za-z]+')
);

CREATE TABLE COMPANY (
    id serial PRIMARY KEY,
    description varchar(255)
);

CREATE TABLE PERSONINCOMPANY (
    id serial PRIMARY KEY,
    person_id integer REFERENCES PERSON (id) ON DELETE CASCADE NOT NULL,
    company_id integer REFERENCES COMPANY (id) ON DELETE CASCADE NOT NULL
);

CREATE TABLE ACTION (
    id serial PRIMARY KEY,
    company_id integer REFERENCES COMPANY (id) ON DELETE CASCADE NOT
NULL,
    description varchar(255) NOT NULL,
    time timestamp(0) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);

CREATE TABLE REACTION (
    id serial PRIMARY KEY,
    person_id integer REFERENCES PERSON (id) ON DELETE CASCADE NOT NULL,
    action_id integer REFERENCES ACTION (id) ON DELETE CASCADE NOT NULL,
    description varchar(255) NOT NULL,
    time timestamp(0) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);

CREATE TABLE SCENE (
    id serial PRIMARY KEY,
    place varchar(255) NOT NULL
);

CREATE TABLE ACTIONINSCENE (
    id serial PRIMARY KEY,
    action_id integer REFERENCES ACTION (id) ON DELETE CASCADE NOT NULL,
    scene_id integer REFERENCES SCENE (id) ON DELETE CASCADE NOT NULL
);

INSERT INTO PERSON (name, sex) VALUES
    ('Floyd', 'man'),
    (NULL, 'woman'),
    ('Dora', 'woman'),
    ('Maks', 'man'),
    ('Senya', 'man');

INSERT INTO COMPANY (description) VALUES
    ('Floyd'),
    ('She'),
    ('Friends'),
    ('Dora'),
    ('Men');

INSERT INTO PERSONINCOMPANY (person_id, company_id) VALUES

```

```

        ((SELECT id FROM PERSON WHERE name = 'Floyd'), (SELECT id FROM COMPANY
WHERE description = 'Floyd')),
        (2, (SELECT id FROM COMPANY WHERE description = 'She')),
        ((SELECT id FROM PERSON WHERE name = 'Dora'), 3),
        ((SELECT id FROM PERSON WHERE name = 'Dora'), 4),
        ((SELECT id FROM PERSON WHERE name = 'Maks'), 3),
        ((SELECT id FROM PERSON WHERE name = 'Senya'), 3),
        ((SELECT id FROM PERSON WHERE name = 'Maks'), (SELECT id FROM COMPANY
WHERE description = 'Men')),
        ((SELECT id FROM PERSON WHERE name = 'Senya'), (SELECT id FROM COMPANY
WHERE description = 'Men'));

INSERT INTO ACTION (company_id, description, time) VALUES
    (1, 'выкрикивал успокаивающие слова', '2023-10-01 10:23:54'),
    (2, 'держаться не так отчаянно', '2023-10-01 10:25:43' ),
    (3, 'встретились', '2023-10-01 18:25:40'),
    (4, 'чихнула', '2023-10-01 18:27:26'),
    (5, 'пошли на пару ИСиБД', '2023-10-01 20:20:20');

INSERT INTO ACTION (company_id, description) VALUES ( 5, 'сказать привет');

INSERT INTO REACTION (person_id, action_id, description, time) VALUES
    (1, 2, 'сделать вздох', '2023-10-01 10:26:03'),
    (2, 1, 'слышать', '2023-10-01 10:23:57'),
    (4, 4, 'сказать будь здоров', '2023-10-01 18:27:30'),
    (3, 5, 'удивилась', '2023-10-01 20:20:23');

INSERT INTO REACTION (person_id, action_id, description) VALUES (3, 6,
'поприветствовать в ответ');

INSERT INTO SCENE (place) VALUES
    ('рев раскаленного газа'),
    ('университет'),
    ('кафе');

INSERT INTO ACTIONINSCENE (action_id, scene_id) VALUES
    ((SELECT id FROM ACTION WHERE description = 'выкрикивал успокаивающие
слова'), 1),
    (2, 1),
    (3, 2),
    (4, 2),
    (5, 2),
    (6, 3);

```

Попытка записи данных, нарушающих целостность

```

INSERT INTO PERSON (name, sex) VALUES ('Invalid', 'unknown');

INSERT INTO PERSON (name, sex) VALUES ('123', 'woman');

INSERT INTO ACTION (company_id, description) VALUES (999, 'Invalid Person');

INSERT INTO ACTIONINSCENE (action_id, scene_id) VALUES (400, 300);

```

Вывод истории

```

WITH combined AS (
    SELECT
        P1.name as actor,
        P2.name as reactor,
        A.description as action_descripton,
        A.time as action_time,
        R.time as reaction_time,
        R.description as reaction_description,
        S.place as place

    FROM ACTIONINSCENE
        JOIN ACTION A on A.id = ACTIONINSCENE.action_id
        JOIN SCENE S on S.id = ACTIONINSCENE.scene_id
        JOIN COMPANY C on A.company_id = C.id
        JOIN PERSONINCOMPANY PIC on C.id = PIC.company_id
        JOIN PERSON P1 on P1.id = PIC.person_id
        JOIN REACTION R on R.action_id = A.id
        JOIN PERSON P2 on P2.id = R.person_id
)
SELECT  CONCAT(
            actor, ' ', action_descripton, '. ', reactor, ' ',
            reaction_description, ' в ', place, '.'
        )
FROM combined ORDER BY action_time, reaction_time;

```

Выводы

Во время выполнения лабораторной работы я ознакомилась с принципом проектирования «Тор – Down». В том числе составила инфологическую и даталогическую модель сущностей, по которым реализовала базу данных с помощью SQL.