



Вариант №367081  
Лабораторная работа №1  
По дисциплине  
Базы Данных

Выполнил студент группы Р3115:  
Барсуков Максим

Преподаватель:  
Горбунов Михаил Витальевич  
Николаев Владимир Вячеславович

## 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:

Недри вошел в лабораторию, где занимались оплодотворением. Там никого не было: как он и предполагал, сотрудники ушли обедать. Недри расстегнул молнию на рюкзаке и достал баночку пенки для бритья фирмы "Жиллетт". Отвинтив дно, он заглянул внутрь: там стояло несколько маленьких цилиндриков.

Существуют лаборатории с некоторым местоположением, которые занимаются некоторыми областями исследования. В лаборатории могут работать несколько сотрудников, они имеют перерывы, на время которых сотрудники уходят из лаборатории. Сотрудники представляют собой людей. У людей есть имя, текущее местоположение и пол, люди могут иметь рюкзаки. Рюкзаки содержат в себе баночки пенки для бритья. Пенки для бритья могут быть какой-либо фирмы, их дно может быть откручено или оставаться на месте. Внутри каждой баночки находится несколько цилиндриков определенного размера.

## 3. Список сущностей и их классификация.

Стержневые:

- Человек – *имя, пол, текущая локация.*
- Область исследования – *название направления.*
- Лаборатория – *название, локация.*
- Пена для бритья – *бренд; на месте ли дно; рюкзак, в котором она лежит, какой это объект.*
- Рюкзак – *человек, который им владеет, застегнута ли молния, какой это объект.*
- Работник – *человек, устроившийся на должность.*

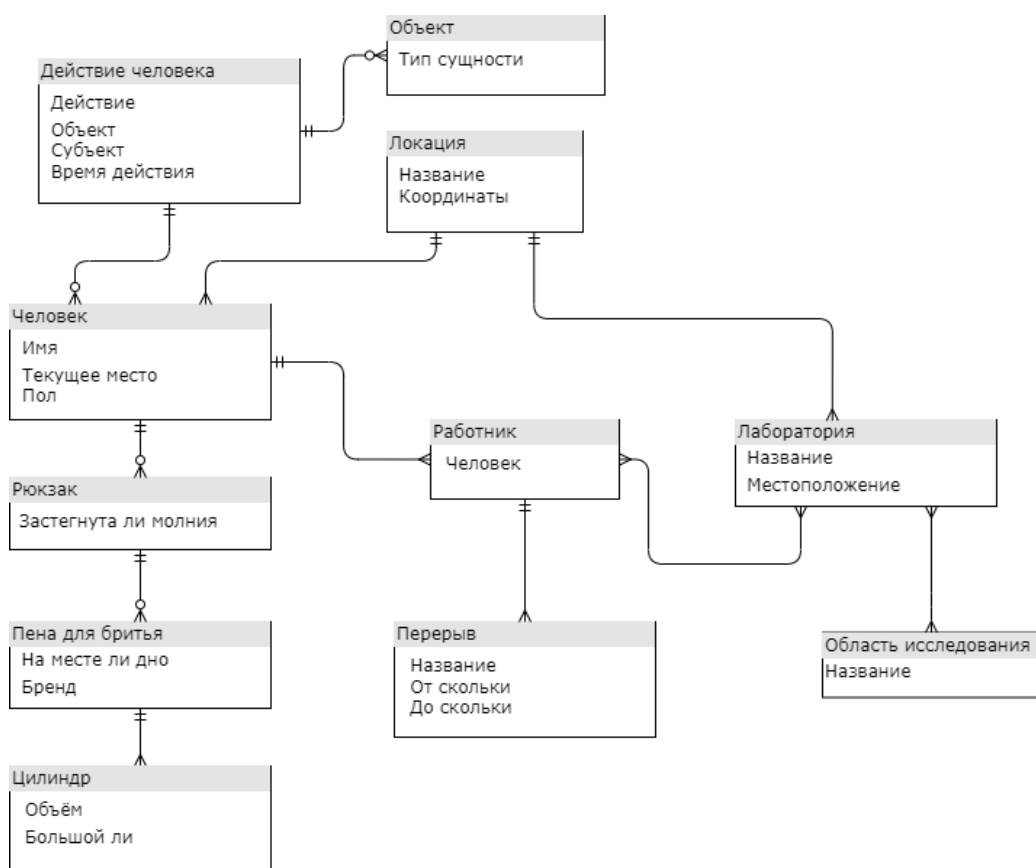
Характеристические:

- Перерыв – *название, время от, время до, работник.*
- Локация – *название, координаты, какой это объект.*
- Цилиндр – *объем; большой ли цилиндр; какая это пена для бритья, какой это объект.*

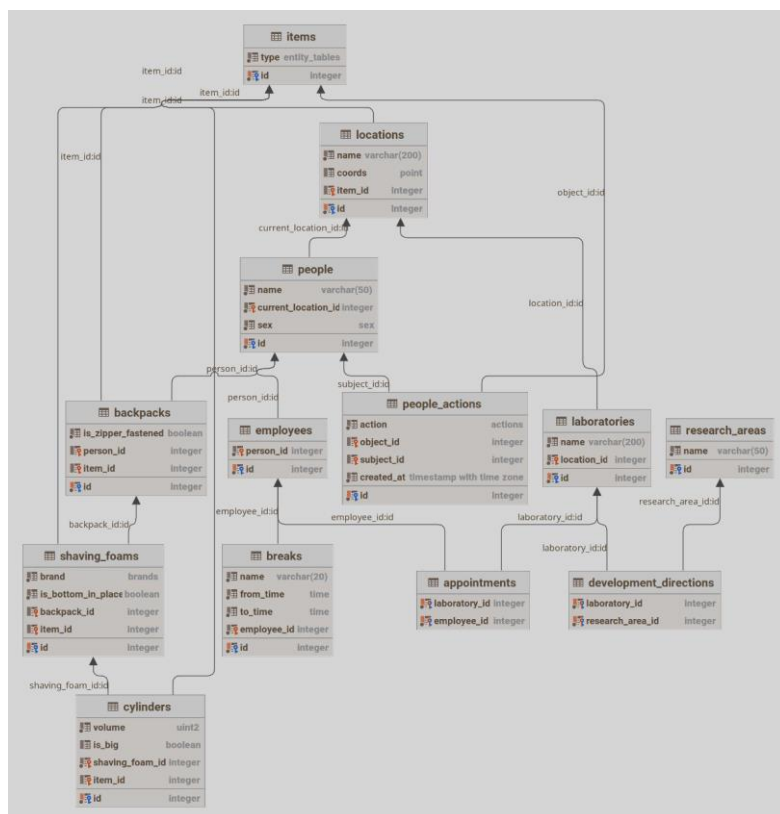
Ассоциативные:

- Назначение – *какая лаборатория, к какому работнику.*
- Объект – *тип сущности.*
- Направление развития – *какая лаборатория, к какой области исследования.*
- Действия людей – *действие, объект, субъект, время начала действия.*

#### 4. Инфологическая модель



## 5. Даталогическая модель



## 6. Реализация даталогической модели на SQL

```
BEGIN;

CREATE TYPE sex AS ENUM ('М', 'Ж');
CREATE TYPE actions AS ENUM (
    'войти',
    'уйти обедать',
    'расстегнуть молнию',
    'достать',
    'отвинтить дно',
    'заглянуть внутрь'
);

CREATE TYPE brands AS ENUM (
    'Жиллетт'
);

CREATE TYPE entity_tables AS ENUM (
    'laboratories',
    'employees',
    'cylinders',
    'shaving_foams',
    'backpacks',
    'people',
    'locations'
);

CREATE DOMAIN uint2 AS int4 CHECK(VALUE >= 0 AND VALUE < 65536);

CREATE TABLE items (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    type entity_tables NOT NULL
);

CREATE TABLE locations (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(200) NOT NULL DEFAULT 'кое-где',
    coords POINT,
    item_id INT REFERENCES items(id)
);

CREATE TABLE people (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(50) NOT NULL,
    current_location_id INT NOT NULL REFERENCES locations(id),
    sex sex NOT NULL
);

CREATE TABLE people_actions (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    action actions NOT NULL,
    object_id INT REFERENCES items(id),
    subject_id INT REFERENCES people(id),
    created_at TIMESTAMPTZ NOT NULL DEFAULT NOW()
);

CREATE TABLE backpacks (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    is_zipper_fastened BOOLEAN NOT NULL DEFAULT TRUE,
    person_id INT REFERENCES people(id),
    item_id INT REFERENCES items(id)
);

CREATE TABLE shaving_foams (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    brand brands NOT NULL,
    is_bottom_in_place BOOLEAN NOT NULL DEFAULT TRUE,
    backpack_id INT REFERENCES backpacks(id),
    item_id INT REFERENCES items(id)
```

```

);

CREATE TABLE cylinders (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    volume uint2 NOT NULL,
    is_big BOOLEAN GENERATED ALWAYS AS (volume > 100) STORED,
    shaving_foam_id INT NOT NULL REFERENCES shaving_foams(id),
    item_id INT REFERENCES items(id)
);

CREATE TABLE employees (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    person_id INT NOT NULL REFERENCES people(id)
);

CREATE TABLE breaks (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(20) NOT NULL,
    from_time TIME NOT NULL,
    to_time TIME NOT NULL,
    employee_id INT NOT NULL REFERENCES employees(id)
);

CREATE TABLE research_areas (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(50) NOT NULL
);

CREATE TABLE laboratories (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(200) NOT NULL,
    location_id INT NOT NULL REFERENCES locations(id)
);

CREATE TABLE appointments (
    laboratory_id INT NOT NULL REFERENCES laboratories(id),
    employee_id INT NOT NULL REFERENCES employees(id),
    CONSTRAINT appointment_id PRIMARY KEY (laboratory_id, employee_id)
);

CREATE TABLE development_directions (
    laboratory_id INT NOT NULL REFERENCES laboratories(id),
    research_area_id INT NOT NULL REFERENCES research_areas(id),
    CONSTRAINT development_direction_id PRIMARY KEY (laboratory_id, research_area_id)
);

INSERT INTO items(type) VALUES ('locations');
INSERT INTO items(type) VALUES ('locations');
INSERT INTO locations(name, coords, item_id)
VALUES ('лаборатория', POINT(10, 10), 1),
       ('столовая', POINT(1, 1), 2);

INSERT INTO people(name, sex, current_location_id)
VALUES ('Недри', 'М', 1),
       ('Аноним', 'М', 2),
       ('Аноним', 'Ж', 2);

INSERT INTO items(type) VALUES ('backpacks');
INSERT INTO backpacks(person_id, item_id) VALUES (1, 3);

INSERT INTO items(type) VALUES ('shaving_foams');
INSERT INTO shaving_foams(brand, is_bottom_in_place, backpack_id, item_id) VALUES
('Жиллетт', TRUE, 1, 4);

INSERT INTO items(type) VALUES ('cylinders');
INSERT INTO cylinders(volume, shaving_foam_id, item_id) VALUES (100, 1, 5);

INSERT INTO employees(person_id) VALUES (2), (3);

INSERT INTO breaks(name, from_time, to_time, employee_id)
VALUES ('Обед', '15:00', '15:30', 1),

```

```

('Перекур', '15:00', '17:45', 2);

INSERT INTO research_areas(name) VALUES ('Оплодотворение');
INSERT INTO laboratories(name, location_id) VALUES ('ауд. 365', 1);

INSERT INTO appointments(laboratory_id, employee_id) VALUES (1, 1), (1, 2);
INSERT INTO development_directions(laboratory_id, research_area_id) VALUES (1, 1);

INSERT INTO people_actions(action, object_id, subject_id)
VALUES ('уйти обедать', 2, 2),
('уйти обедать', 2, 3),
('войти', 1, 1),
('расстегнуть молнию', 3, 1),
('достать', 4, 1),
('отвинтить дно', 4, 1),
('заплатить внутрь', 4, 1);

COMMIT;

```

## 7. Вывод

При выполнении лабораторной работы я познакомился с принципом проектирования «Тор – Down», научился составлять инфологическую и даталогическую модель сущностей, по которым реализовал базу данных с помощью SQL.

