

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа по Базам Данных №1
Вариант 31073

Выполнил
Пчелкин Илья Игоревич
Р3106

Проверил
Вербовой А. А.

Санкт-Петербург 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Задание</i>	<i>3</i>
<i>Список сущностей.....</i>	<i>4</i>
<i>Классификация сущностей.....</i>	<i>4</i>
<i>Инфологическая модель</i>	<i>5</i>
<i>Даталогическая модель.....</i>	<i>5</i>
<i>Реализация даталогической модели на SQL.....</i>	<i>6</i>
<i>Вывод.....</i>	<i>7</i>

Задание

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.

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
```

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

Самое забавное, что если бы Чандра отключил пожарную сигнализацию или пошел курить в шлюз, никто бы не возражал. Но Чандра не любит выставять напоказ свои маленькие человеческие слабости; теперь он вообще не отлучается от ЭАЛа...

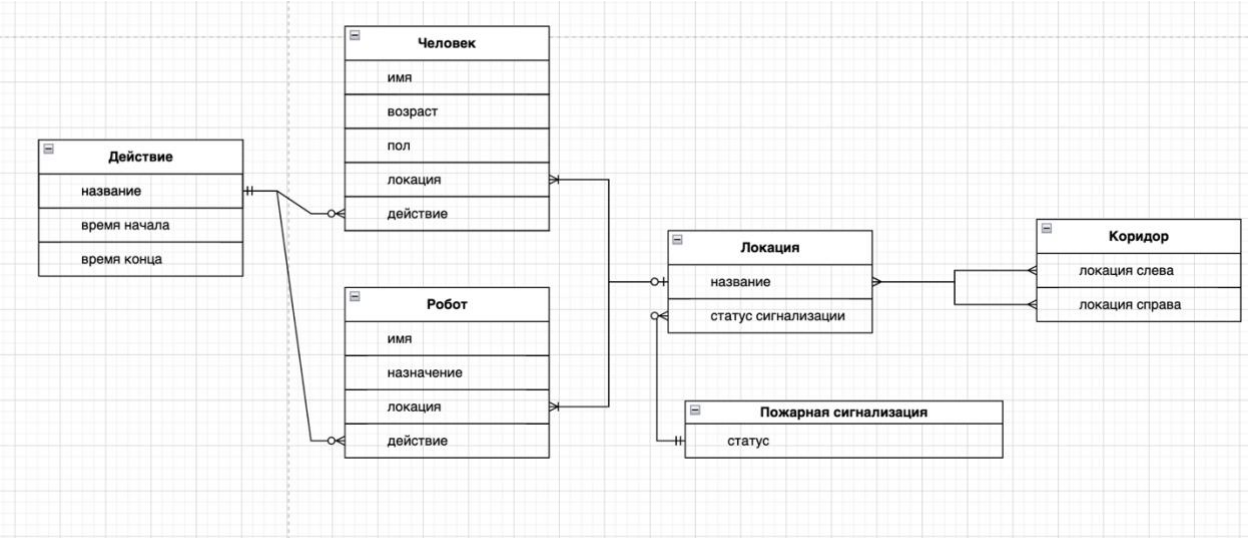
Список сущностей

- 1) Человек (Чандра, Сандра)
- 2) Робот (ЭАЛ, ПЭЛ)
- 3) Локация (променад, столовая, шлюз)
- 4) Коридор
- 5) Действие (курить, пылесосить, спать, охранять)
- 6) Пожарная сигнализация

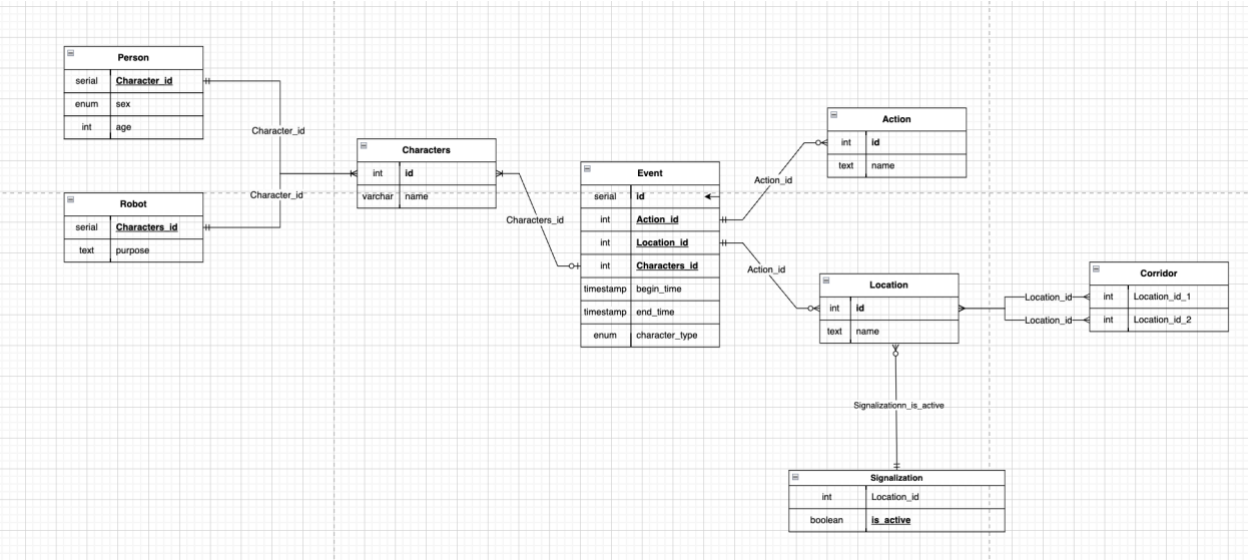
Классификация сущностей

- Стержневые:
Человек
Робот
- Ассоциативные:
Коридор— связывает локации
Действие- связывает человека/робота и локацию
- Характеристические:
Локация – местоположение человека/робота
Пожарная сигнализация – статус сигнализации в каждой локации

Инфологическая модель



Даталогическая модель



Реализация даталогической модели на SQL

```
drop table if exists Person cascade;
drop table if exists Robot cascade;
drop table if exists Action cascade;
drop table if exists Location cascade;
drop table if exists Event cascade;
drop table if exists Signalization cascade;
drop table if exists Corridor cascade;
drop table if exists Characters cascade;

drop type if exists person_sex cascade;
drop type if exists character_type cascade;
create type person_sex as enum ('Male', 'Female');
create type character_type as enum ('Person', 'Robot', 'Both');

create table Action(id int primary key, name text);
create table Location(id int primary key, name text);
create table Characters(id int primary key, name varchar(20));

create table Event(
    id int primary key,
    Action_id int not null references Action(id),
    Location_id int not null references Location(id),
    Characters_id int not null references Characters(id),
    begin_time timestamp,
    end_time timestamp,
    character_type character_type
);

create table Person(
    id int references Characters(id),
    sex person_sex,
    age int check (age >= 0 and age <= 130)
);

create table Robot(
    id int references Characters(id),
    purpose text
);

create table Signalization(
    Location_id int references Location(id),
    is_active boolean
);

create table Corridor(
    Location_id_1 int not null references Location(id),
    Location_id_2 int not null references Location(id), check (Location_id_1
!= Location_id_2)
);

insert into Location(id, name) values(1, 'Променад');
insert into Location(id, name) values(2, 'Столовая');
insert into Location(id, name) values(3, 'Шлюз');

insert into Action(id, name) values(1, 'Пылесосить');
insert into Action(id, name) values(2, 'Кушать');
insert into Action(id, name) values(3, 'Курить');
insert into Action(id, name) values(4, 'Охранять');

insert into Characters(id, name) values (1, 'Чандра');
insert into Characters(id, name) values (2, 'Сандра');
insert into Characters(id, name) values (3, 'ЭАЛ');
insert into Characters(id, name) values (4, 'ПЭЛ');
```

```
insert into Event(id, Action_id, Location_id, Characters_id, begin_time,
end_time, character_type) values(1, 2,2, 2,'2125-02-23 15:00:11', '2125-02-23
15:30:33', 'Both');
insert into Event(id, Action_id, Location_id, Characters_id, begin_time,
end_time, character_type) values(2, 3,3, 1,'2125-02-23 22:15:23', '2125-02-23
22:20:12','Person');
insert into Event(id, Action_id, Location_id, Characters_id, begin_time,
end_time, character_type) values(3, 1,1, 3,'2125-02-23 18:00:00', '2125-02-23
18:10:00','Person');
insert into Event(id, Action_id, Location_id, Characters_id, begin_time,
end_time, character_type) values(4, 4,1, 4,'2120-12-01 18:00:00',
NULL, 'Robot');

insert into Person(id, sex, age) values(1, 'Male', 30);
insert into Person(id, sex, age) values(2, 'Female', 25);

insert into Robot(id, purpose) values(3, 'Робот-помощник');
insert into Robot(id, purpose) values(4, 'Робот-охранник');

insert into Signalization(Location_id, is_active) values(1, FALSE);
insert into Signalization(Location_id, is_active) values(2, FALSE);
insert into Signalization(Location_id, is_active) values(3, TRUE);

insert into Corridor(Location_id_1, Location_id_2) values (1, 2);
insert into Corridor(Location_id_1, Location_id_2) values (1, 3);
```

Вывод

В ходе данной лабораторной работы я познакомился с базами данных и языком запросов SQL и научился строить модели базы данных по предметной области.