

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники

Дисциплина Базы данных

Лабораторная работа № 1

Выполнил студент:

Лабор Тимофей Владимирович

Группа № Р3125

Преподаватель:

Бострикова Дарья Константиновна

г. Санкт-Петербург

2024

Оглавление

Вариант:	3
Задание:	3
Отчет:	3
Пояснение к предметной области:	3
Список сущностей:	4
Инфологическая модель:	4
Даталогическая модель:	5
Реализация на SQL:	5
Вывод:	9

Вариант:

2508

Задание:

Описание предметной области:

Кромка плато оказалась едва ли не у самых их ног. Хилвар первым дошагал до нее, а спустя несколько секунд и Олвин, лишившись дара речи, уже стоял рядом. Он был ошеломлен, потому что оба они находились на краю вовсе не какого-то там плато, как им представлялось поначалу, но огромной чаши глубиной в полмили и диаметром мили в три. Поверхность впереди резко понижалась, плавно выравнивалась на дне этой огромной круглой долины и снова поднималась – все более и более круто – к противоположному краю. Самая низкая часть чаши была занята круглым озером, зеркало которого непрерывно трепетало, словно бы терзаемое непрекращающимся ветром.

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.

Отчет:

Пояснение к предметной области:

Описываются путешествующие люди, они находятся в какой-то локации и носят определенную одежду. Локация характеризуется названием, типом местности, почвы и погодой. У почвы есть поверхность, состав и высота. Одежда — это конкретный “костюм”, существующий в единственном экземпляре, он может быть сделан для некоторой цели, окрашен в некий цвет и находиться в каком-то состоянии. Также есть события, в которых может участвовать множество людей.

Список сущностей:

Стрежневые:

- Человек
- Событие
- Локация

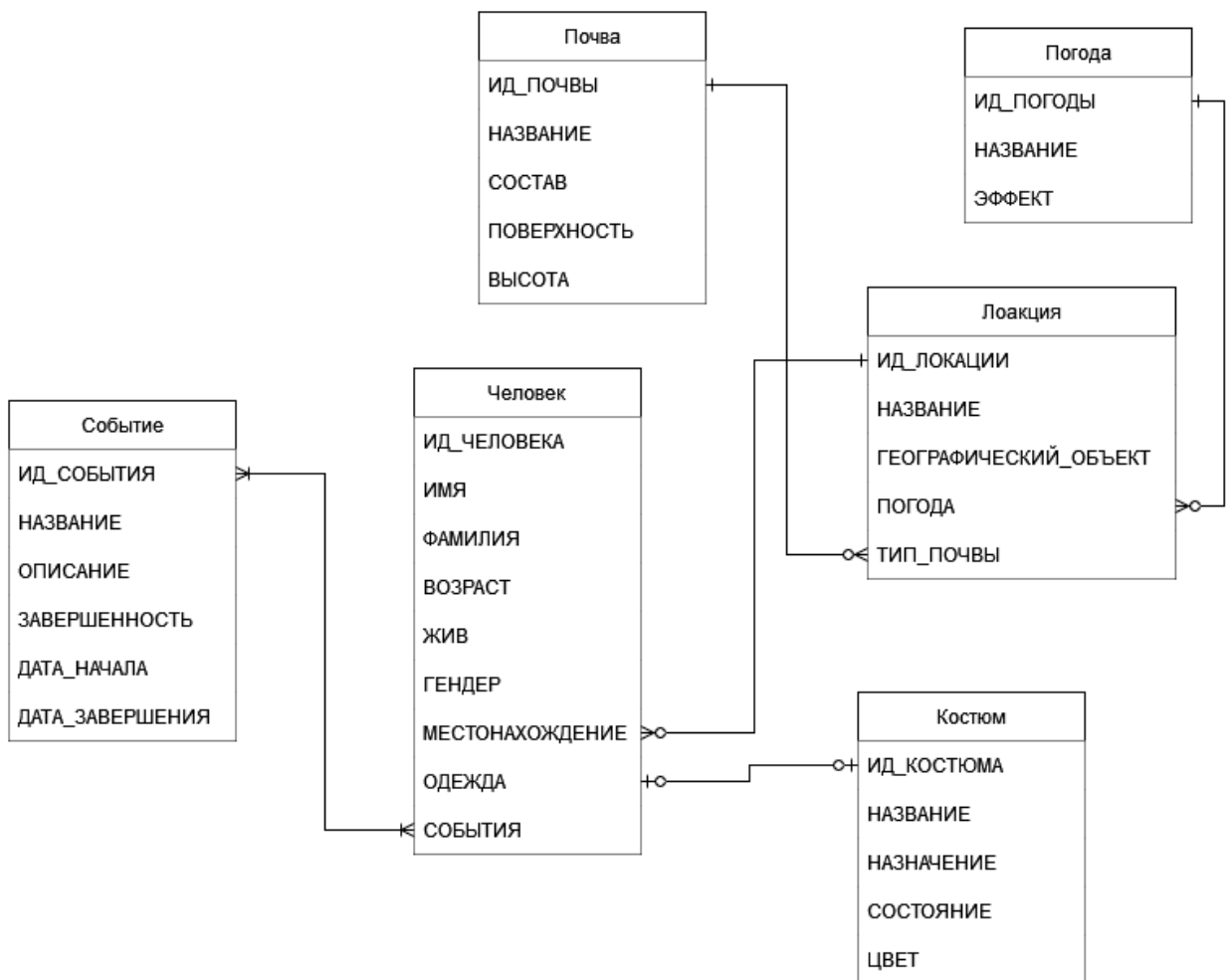
Ассоциации:

- Человек к событию

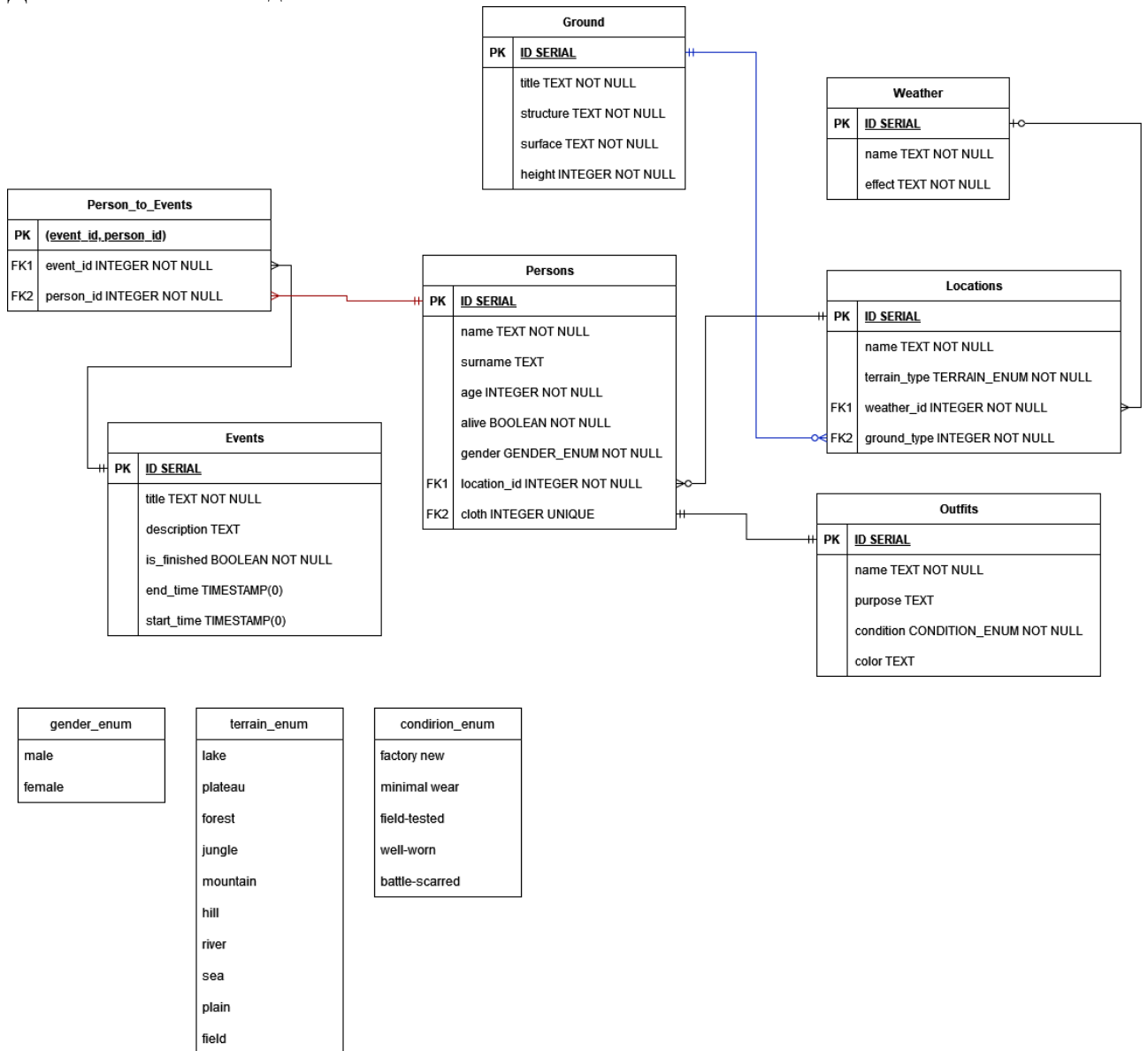
Характеристики:

- Одежда
- Погода
- Почва

Инфологическая модель:



Даталогическая модель:



Реализация на SQL:

```
-- Создание таблиц
```

```
CREATE TYPE gender_enum AS ENUM ('male', 'female');
```

```
CREATE TYPE condition_enum AS ENUM ('factory new', 'minimal wear', 'field-tested', 'well-worn', 'battle-scarred');
```

```
CREATE TYPE terrain_enum AS ENUM ('lake', 'plateau', 'mountain', 'hill', 'forest', 'jungle', 'river', 'sea', 'field', 'plain');
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS grounds (
```

```
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    title TEXT NOT NULL,  
    structure TEXT NOT NULL,  
    surface TEXT NOT NULL,  
    height INTEGER NOT NULL
```

```
);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS weather (
```

```
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name TEXT NOT NULL,  
    effect TEXT NOT NULL
```

```
);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS outfits (
```

```
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name TEXT NOT NULL,  
    purpose TEXT,  
    condition condition_enum NOT NULL,  
    color TEXT
```

```
);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS locations (
```

```
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name TEXT NOT NULL,  
    terrain_type terrain_enum NOT NULL,  
    weather_id INTEGER REFERENCES weather(id) NOT NULL,  
    ground_type INTEGER REFERENCES grounds(id) NOT NULL
```

```
);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS persons (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name TEXT NOT NULL,  
    surname TEXT,  
    age INTEGER NOT NULL,  
    alive BOOLEAN NOT NULL,  
    gender gender_enum NOT NULL,  
    location_id INTEGER REFERENCES locations(id) NOT NULL,  
    cloth INTEGER REFERENCES outfits(id) NOT NULL,  
    CHECK (age > 0)  
);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS events (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    title TEXT NOT NULL,  
    description TEXT,  
    is_finished BOOLEAN NOT NULL,  
    end_time TIMESTAMP(0),  
    start_time TIMESTAMP(0)  
);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS person_to_events (  
    event_id INTEGER REFERENCES events(id) NOT NULL,  
    person_id INTEGER REFERENCES persons(id) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (event_id, person_id)  
);
```

```
--Вставка данных
```

```
INSERT INTO weather (name, effect)
```

```
VALUES
```

```
    ('дождь', 'влажность'),  
    ('жара', 'сухость'),  
    ('вьюга', 'плохая видимость'),  
    ('туман', 'плохая видимость');
```

```
INSERT INTO outfits (name, purpose, condition, color)
```

```
VALUES
```

```
    ('комбенизон', 'стройка', 'field-tested', 'синий'),  
    ('деловой костюм', 'офис', 'factory new', 'черный'),  
    ('европейское женское платье', 'бал', 'factory new',  
    'красный'),  
    ('камуфляж', 'охота', 'battle-scarred', NULL);
```

```
INSERT INTO grounds (title, structure, surface, height)
```

```
VALUES
```

```
    ('скалистая', 'гранит', 'гладкая', 1000),  
    ('плодородная', 'чернозем', 'рыхлая', 250),  
    ('каменистая', 'галька', 'зыбкая', 300),  
    ('лесная', 'корни', 'неровная', 400),  
    ('дно озера', 'ил', 'зыбкая', 500);
```

```
INSERT INTO locations (name, terrain_type, weather_id, ground_type)
```

```
VALUES
```

```
    ('Подход к котловану', 'plateau', 2, 1),  
    ('Дно огромной чаши', 'lake', 2, 4),  
    ('Лес рядом с котлованом', 'forest', 1, 3),  
    ('Замок Нойшванштайн', 'mountain', 4, 1);
```



```

INSERT INTO persons (name, surname, age, alive, gender,
location_id, cloth)
VALUES
    ('Хилвар', 'Сигурдсон', 30, true, 'male', 1, 1),
    ('Олвин', 'Олафсон', 31, true, 'male', 1, 4),
    ('Алиса', NULL, 20, true, 'female', 4, 3);

INSERT INTO events (title, description, is_finished, end_time,
start_time)
VALUES
    ('Открытие озера в котловане', 'Хилвар и Олвин нашли странную
чашу с озером на дне', true, '1960-02-13 12:23:12', '1960-01-13
12:00:42'),
    ('Прыжок в кроличью нору', 'Девочка последовала за кроликом и
оказалось в другом мире.', true, '1890-06-13 13:43:13', '1890-06-13
13:10:02'),
    ('Исследование странной чаши', 'За открытием чаши следует ее
исследование', false, NULL, '1960-02-13 12:23:12');

INSERT INTO person_to_events (event_id, person_id)
VALUES
    (1, 1),
    (1, 2),
    (3, 1),
    (3, 2),
    (2, 3);

```

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы я узнал об архитектуре современных баз данных, о том, что такое сущности, связи и какие они бывают. Научился проектировать собственные базы данных, создавать инфологические и даталогические модели, а также строить по ним ER-диаграммы. Узнал основы синтаксиса языка PostgreSQL.