Национальная научно-образовательная корпорация ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

по дисциплине

«БАЗЫ ДАННЫХ»

Вариант № 311182

Выполнил:

Студент группы P3111

Наземцев Сергей Дмитриевич

Преподаватель:

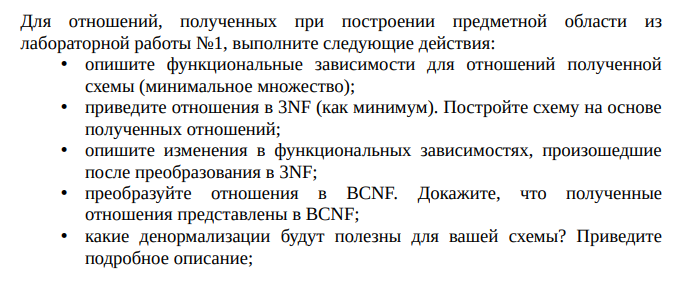
Николаев Владимир Вячеславович

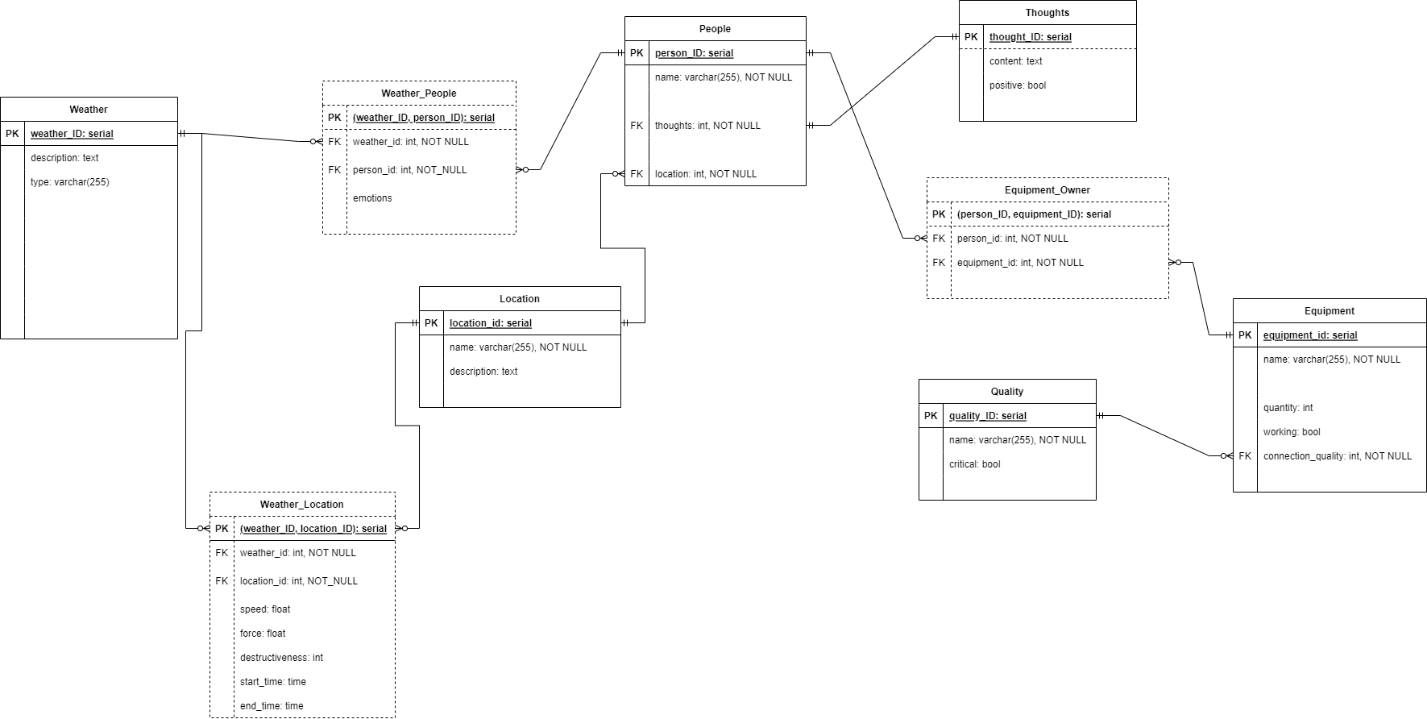
Практик:

Чупанов Аликылыч Алибекович

Санкт-Петербург, 2023

# Текст задания





Минимальное множество функциональных зависимостей

location:

location\_id → name

location\_id → description

weather:

weather\_id → description

weather\_id → type

weather\_location:

(weather\_id, location\_id) → speed

(weather\_id, location\_id) → force

(weather\_id, location\_id) → destructiveness

(weather\_id, location\_id) → start\_time

(weather\_id, location\_id) → end\_time

quality:

quality\_id → name

quality\_id → critical

equipment:

equipment\_id → name

equipment\_id → quantity

equipment\_id → working

equipment\_id → connection\_quality

thoughts:

thought\_id → content

thought\_id → positive

people:

person\_id → name

person\_id → thoughts

person\_id → location

weather\_people:

(weather\_id, person\_id) → emotions

equipment\_owner:

person\_id → equipment\_id

equipment\_id → person\_id

# Нормализация

**1НФ:** на пересечении строк и столбцов находится только одно значение, что соответствует 1НФ, поэтому нормализация не требуется.

**2НФ:** отношения в 1НФ и во всех таблицах неключевые атрибуты полностью зависят от первичного ключа отношения, поэтому нормализация не требуется.

**3НФ:** отношения в 1НФ и 2НФ и у неключевых атрибутов нет транзитивной функциональной зависимости от первичного ключа отношения.

**НФБК:** отношения уже в НФБК, так как везде детерминанты являются потенциальными ключами.

**4НФ:** отношенияв 4НФ, так как отношение уже в 1-3НФ и в нем не содержатся независимые группы атрибутов, между которыми существует отношение «многие-ко-многим», то есть для любой неключевой зависимости детерминант является суперключом.

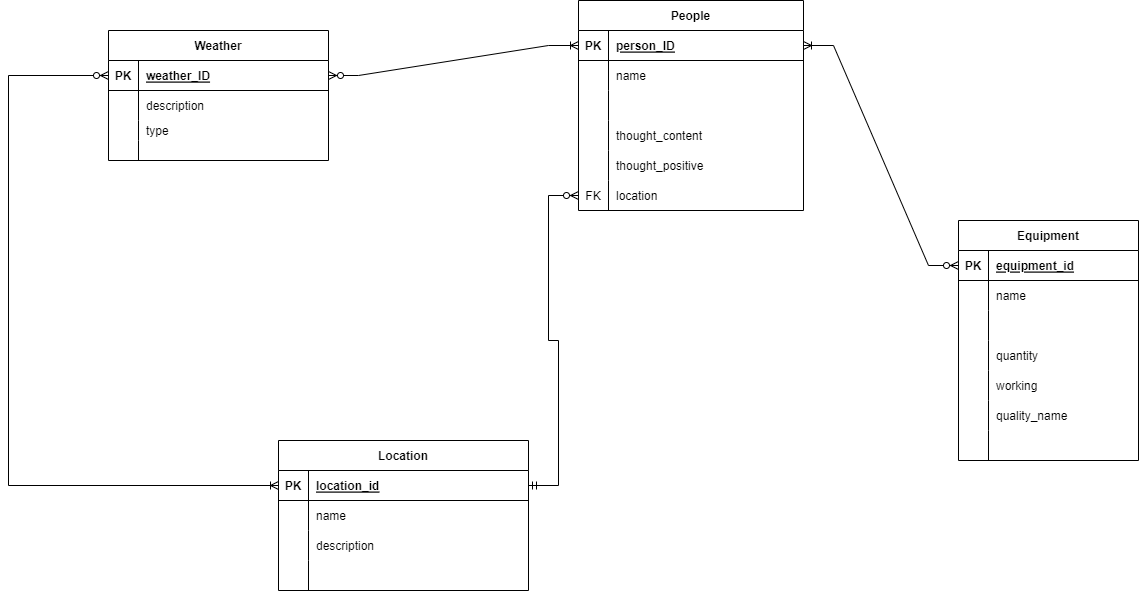
**5НФ:** отношения в 5НФ, так как оно в 1-4НФ мы не можем разделить отношение на несколько без потери данных (исходя из логики отношения), то есть каждая нетривиальная зависимость соединения в ней определяется потенциальным ключом (ключами) этого отношения.

# Возможная денормализация:

В таблице people, можно добавить столбцы thought\_content и thought\_positive, чтобы хранить содержание и настроение мыслей. Это позволит избежать соединений с таблицей thoughts при получении информации о людях и их мыслях.

В таблице equipment, можно добавить столбец quality\_name для хранения имени качества соединения. Это позволит избежать соединений с таблицей quality при поиске оборудования с определенным качеством соединения.

Денормализованная модель:



# Функция и триггер

CREATE OR REPLACE FUNCTION get\_avg\_wind\_speed\_trigger\_func()

RETURNS TRIGGER AS $$

DECLARE

avg\_speed FLOAT;

BEGIN

SELECT AVG(speed) INTO avg\_speed

FROM weather\_location\_db

JOIN weather ON weather\_location\_db.weather\_id = weather.weather\_id

WHERE location\_db\_id = NEW.location\_db\_id AND description = 'wind';

RAISE NOTICE 'Средняя скорость ветра в локации % = %', NEW.location\_db\_id, avg\_speed;

RETURN NEW;

END;

$$ LANGUAGE plpgsql;

Триггер:

CREATE TRIGGER get\_avg\_wind\_speed\_trigger

AFTER INSERT ON weather\_location\_db

FOR EACH ROW

EXECUTE FUNCTION get\_avg\_wind\_speed\_trigger\_func();

Эта функция вычисляет среднее значение погоды типа «ветер» на определенной локации, триггер срабатывает при вставке в эту таблицу новых строк.

# Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я познакомился с различными нормальными формами и процессом приведения к ним, а также с процессом денормализации модели и написанием параметризированных функций на языке plpgsql.