

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

Отчет по лабораторной работе №3
по дисциплине «Базы данных»

Выполнила: Шевченко Дарья Павловна,
группа Р3130
Проверил: Барсуков Илья Александрович

Санкт-Петербург - 2023

Текст задания

Для отношений, полученных при построении предметной области из лабораторной работы №1, выполните следующие действия:

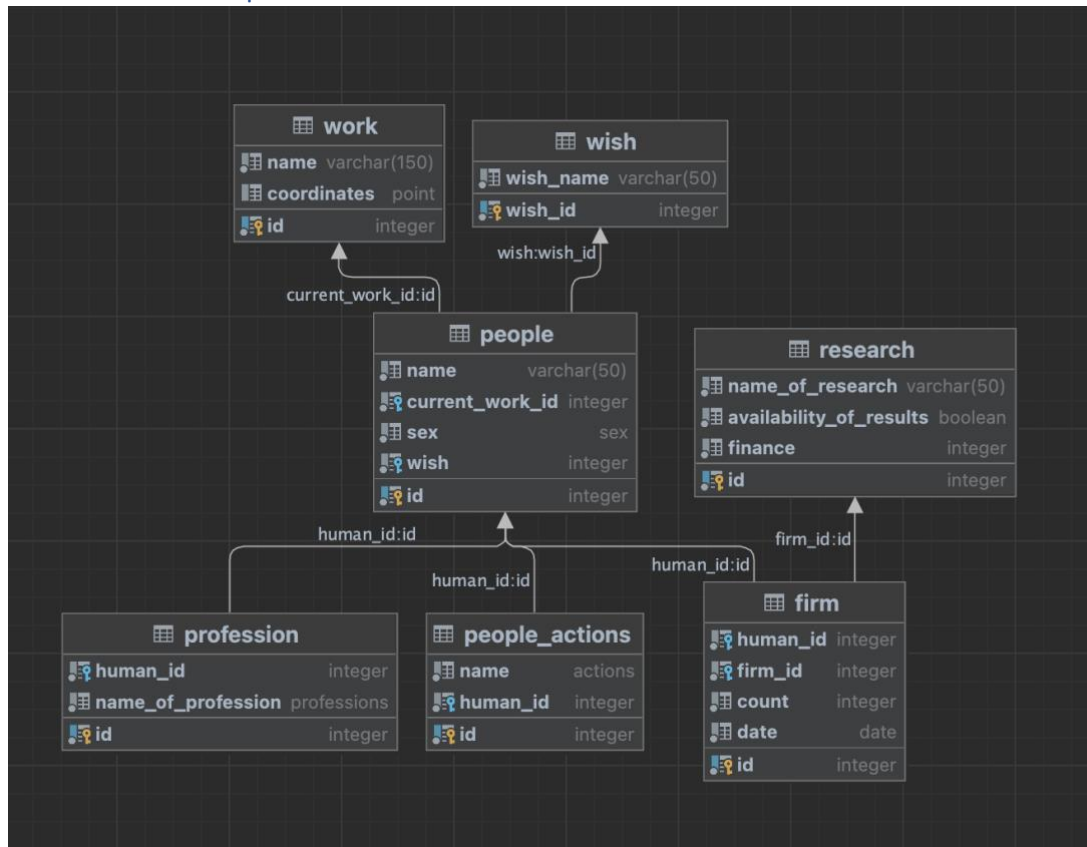
- опишите функциональные зависимости для отношений полученной схемы (минимальное множество);
- приведите отношения в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе NF (как минимум). Постройте схему на основе полученных отношений;
- опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе 3NF;
- преобразуйте отношения в BCNF. Докажите, что полученные отношения представлены в BCNF;

Если ваша схема находится уже в BCNF, докажите это.

Какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание;

Придумайте функцию, связанную с вашей предметной областью, согласуйте ее с преподавателем и реализуйте на языке PL/pgSQL.

Выполнение работы



Функциональные зависимости:

Work: $id \rightarrow (name, coordinates)$

People: $id \rightarrow (sex, current_work_id, name)$

Wish: $wish_id \rightarrow (wish_name)$

Profession: $id \rightarrow (human_id, name_of_profession)$

People_actions: $id \rightarrow (human_id, name)$

Firm: $id \rightarrow (date, count, firm_id, human_id)$

Research: $id \rightarrow (finance, availability_if_results, name_of_research)$

Нормальные формы:

1NF:

На пересечении столбца и строки всегда ровно одно значение, нет повторяющихся групп и ни одно из ключевых полей не пусто – значит моя модель находится в 1NF.

2NF:

Из-за того, что для каждого атрибута реализована полная функциональная зависимость и находится в 1NF – значит моя модель находится в 2NF

3NF:

Отсутствуют любые транзитивные зависимости и находится в 2NF – значит моя модель находится в 3NF

BCNF

Отношение находится в BCNF, если для каждой функциональной зависимости $X \rightarrow Y$, X является суперключом (ключевые атрибуты не зависят не от ключевых) и находится в 3NF, следовательно моя модель находится в BCNF

Денормализация

Объединение связанных таблиц: Можно объединить таблицы people и profession, чтобы уменьшилось количество JOIN и ускорилась обработка запросов при частых запросах человека и профессии данного человека

Добавление избыточных атрибутов: если часто запрашивается количество желаний у какого-либо человека, можно добавить атрибут с количеством желаний wish_count в таблицу people. Таким образом желания не будут считаться при каждом запросе, но надо тогда обновлять этот атрибут при добавлении и удалении желаний.

Функция:

Выводит сообщение о его желании при добавлении человека

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION add_trigger() RETURNS TRIGGER AS
$$
BEGIN
    RAISE NOTICE 'У добавленного человека желание %',
        NEW.wish;
    RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

CREATE TRIGGER add
AFTER INSERT
ON people
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION add_trigger();
```

Выводит количество исследований, у которых бюджет меньше заданного

```
CREATE FUNCTION get_finance(money int) RETURNS INT AS
$$
DECLARE
    our_finance INTEGER;
BEGIN
    SELECT count(*) INTO our_finance FROM research WHERE research.finance <
money;
    RETURN our_finance;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

Вывод

В ходе лабораторной работы я узнала какие бывают нормальные формы и что нужно, чтобы они соблюдались. Познакомилась с функциями и триггерами на языке PL/pgsql, узнала о нормализации и денормализации.