

Вариант №3003
Лабораторная работа №3
По дисциплине
Базы Данных

Выполнил студент группы Р3114:
Бердибоев Комилжон

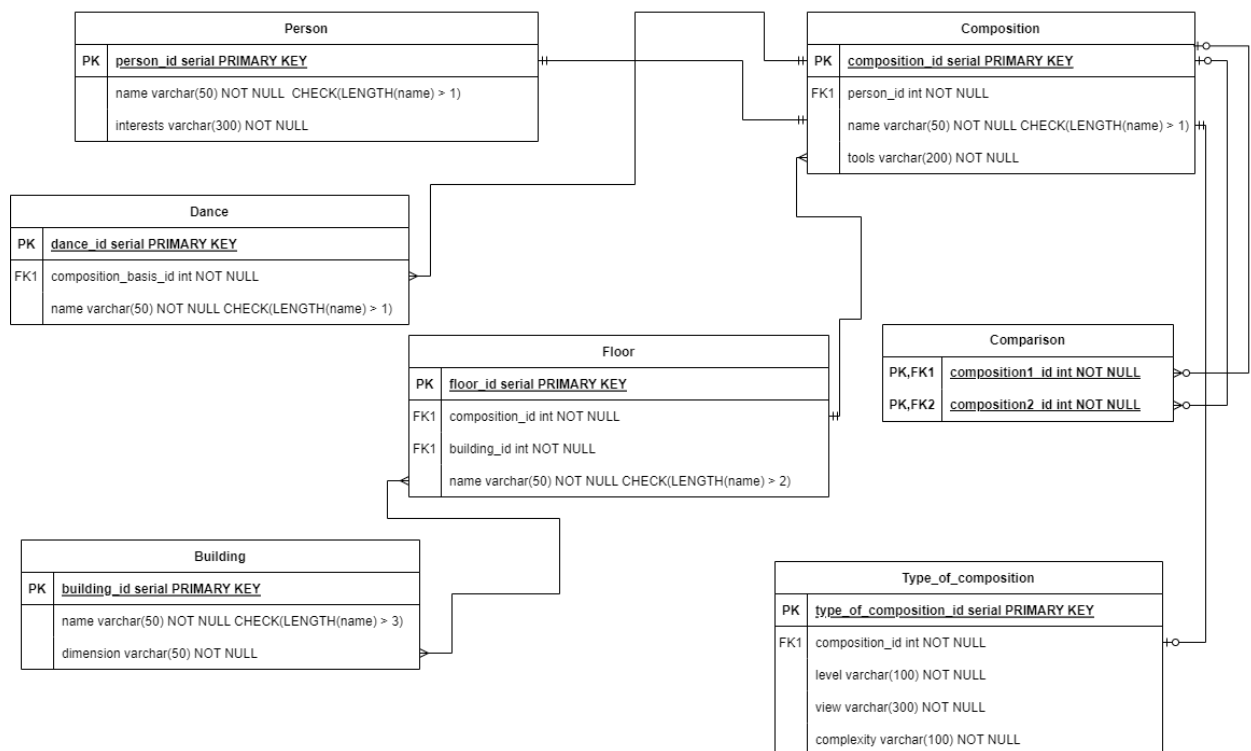
Преподаватель:
Кривоносов Егор Дмитриевич

1. 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 3NF (как минимум).
- Опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе 4NF;
- 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 триггер и связанную с ним функцию, относящиеся к вашей предметной области, согласуйте их с преподавателем и реализуйте на языке PL/pgSQL.



2. Функциональные зависимости

person_id → name

person_id → interests

dance_id → name

building_id → name

building_id \rightarrow dimension
floor_id \rightarrow name
composition_id \rightarrow name
composition_id \rightarrow tools
person_id \rightarrow name
type_of_composition_id \rightarrow level
type_of_composition_id \rightarrow view
type_of_composition_id \rightarrow complexity

3. Нормальные формы

1НФ: отношение находится в 1НФ.

Доказательство:

- В таблице нет дублирующихся строк
- В столбце хранятся данные одного типа
- В каждой ячейке хранятся атомарные значения

2НФ: отношение находится в 2НФ.

Доказательство:

- Таблица находится в 1НФ
- Все неключевые атрибуты в полной функциональной зависимости

Пример таблицы person – R

Ключ person_id – A₁

Атрибуты name, interests – A₂, A₃

A₁ \rightarrow A₂

A₁ \rightarrow A₃

Но нет зависимости вида A₃ \rightarrow A₂

3НФ: отношение находится в 3НФ.

Доказательство:

- Таблица находится в 2НФ
- В таблице неключевые столбцы не зависят от неключевых столбцов (то есть нет транзитивно функциональной зависимости).

Пример таблицы type_of_composition – R

Атрибуты level, view, complexity – A₁, A₂, A₃

В этой таблице нет зависимости вида:

A₁ \rightarrow A₂

A₂ \rightarrow A₃

4. BCNF

BCNF: отношение находится в BCNF.

Доказательство:

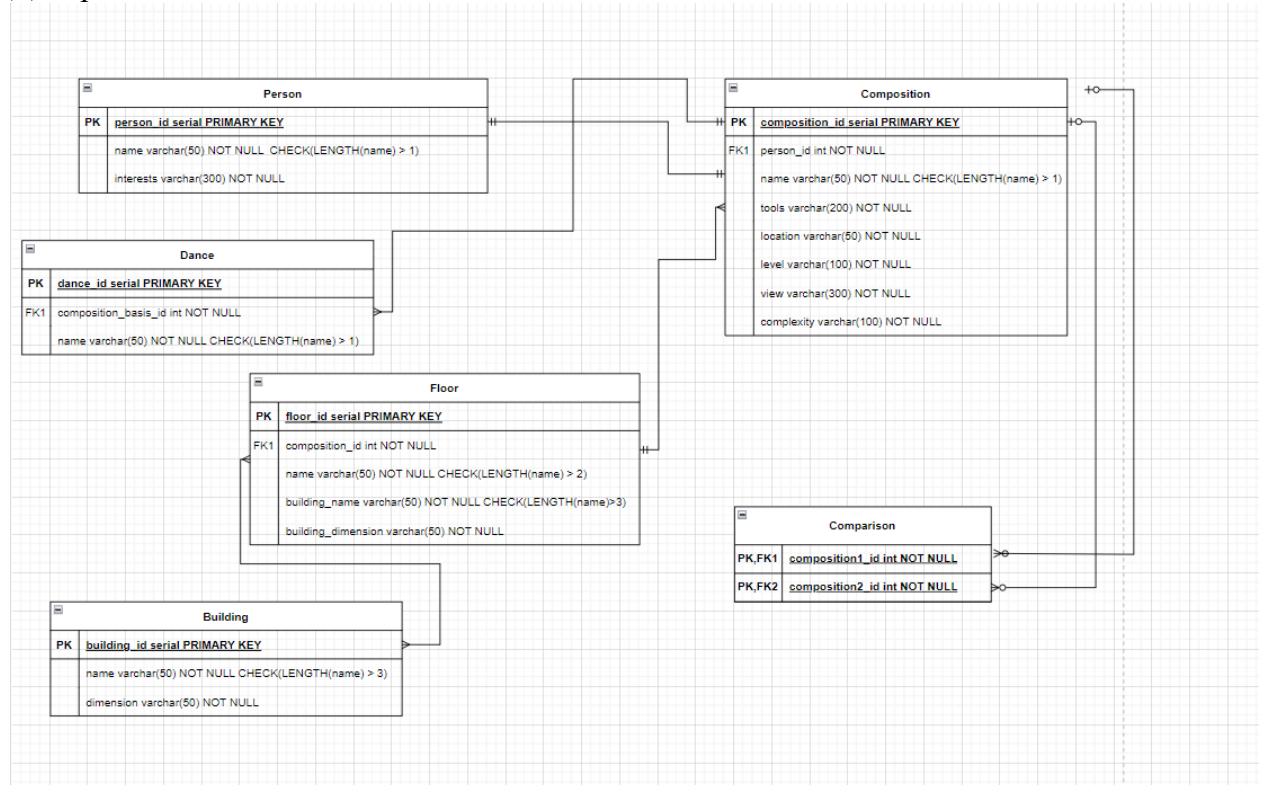
- Таблица находится в 3НФ
- В таблице ключевые атрибуты составного ключа не зависят от неключевых атрибутов

Есть таблицы которые содержат составные ключевые атрибуты, но не содержат не ключевые атрибуты.

5. Возможная денормализация

В таблицу Composition можно добавить столбцы type_of_composition_level, type_of_composition_view и type_of_composition_complexity чтобы хранить описание композиции в самой таблице, а не в отдельной. Это может позволить избежать соединений с таблицей type_of_composition при получении информации о уровне, вида и сложности.

Денормализованная модель:



6. Функция

create or replace function avg_compositions_of_building() returns trigger as \$\$
declare

count_of_composition real;

count_of_building real;

avg_of_composition real;

begin

select count(composition_id) into count_of_composition from composition where
person_id = 1;

select count(building_id) into count_of_building from building;

select count_of_composition / count_of_building into avg_of_composition;

raise notice 'Среднее количество композиций по музеям которые нарисовала
Итания = % ', avg_of_composition;

return NEW;

end;

\$\$ language plpgsql;

```
create trigger get_avg_compositions_of_building  
after insert on composition  
for each row  
execute procedure avg_compositions_of_building();
```

7. Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я познакомился с такими понятиями как нормализация и денормализация. Узнал что существуют различные нормальные формы.