МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальная научно-образовательная корпорация ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПииКТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

по дисциплине

«Базы данных»

Вариант № 2737

Выполнил:

Студент группы P3119

Билобрам Д. А.

Преподаватель:

Байрамова Х. Б. К.

Санкт-Петербург, 2023

**Модель из 1 лабораторной работы**:

Изображение выглядит как диаграмма, схематичный

Автоматически созданное описание

**Функциональные зависимости:**

Отношение "material":

id -> name (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> density (id является ключом, полная функциональная зависимость)

Отношение "fortress":

id -> name (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> square (id является ключом, полная функциональная зависимость)

Отношение "layer":

id -> depth (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> fortress\_id (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> material\_id (id является ключом, полная функциональная зависимость)

Отношение "wall":

id -> fortress\_id (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> height (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> length (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> depth (id является ключом, полная функциональная зависимость)

Отношение "block":

id -> wall\_id (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> width (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> length (id является ключом, полная функциональная зависимость)

Отношение "window":

id -> wall\_id (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> length (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> width (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> has\_partition (id является ключом, полная функциональная зависимость)

Отношение "ornament":

id -> wall\_id (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> image (id является ключом, полная функциональная зависимость)

Отношение "partition":

id -> window\_id (id является ключом, полная функциональная зависимость)

id -> count (id является ключом, полная функциональная зависимость)

**Приведение отношений в 3NF**: Все отношения уже находятся в 3NF, так как выполняются условия для 2NF а также каждое отношение имеет только один ключ, и все неключевые атрибуты зависят только от ключа.

**Приведение отношений в BCNF**: Все отношения уже находятся в BCNF, так как в каждом отношении каждый неключевой атрибут полностью функционально зависит только от ключа.

**Денормализация**:

В рамках денормализации можно совместить таблицы window и partition, тогда в таблице window появятся атрибуты partition\_id и partition\_count. Данное изменение будет нарушать 3НФ т.к атрибут partition\_count будет транзитивно зависеть от первичного ключа id. Данная денормализация даст незначительный рост в скорости чтения, изменения и вставки в данную таблицу.

**Функция и триггер:**

CREATE TABLE fortress\_timestamp (

    fort\_id integer,

    entr\_date date

);

CREATE OR REPLACE FUNCTION fort\_add\_stamp() RETURNS trigger AS $$

    begin

      insert into fortress\_timestamp (fort\_id, entr\_date) values (new.id, current\_timestamp);

      return new;

    end;

$$ LANGUAGE plpgsql;

CREATE TRIGGER fort\_add AFTER INSERT ON FORTRESS FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE fort\_add\_stamp();

CREATE OR REPLACE FUNCTION show\_last\_fort() RETURNS TABLE(fort\_id integer, entr\_date date) AS 'SELECT fort\_id, entr\_date FROM fortress\_timestamp ORDER BY entr\_date DESC LIMIT 1' LANGUAGE sql;

**Вывод:**

Работая над данной лабораторной работой я изучил нормальные формы баз данных и способы приведения к ним. Проанализировал базу данных написанную в 1 лабораторной работе и предложил изменения для оптимизации запросов.