



Вариант №1503
Лабораторная работа №3
По дисциплине
Базы Данных

Выполнил:
Студент группы Р3115
Барсуков Максим
Андреевич

Преподаватель:
Горбунов Михаил
Витальевич
Николаев Владимир
Вячеславович

1. Текст задания

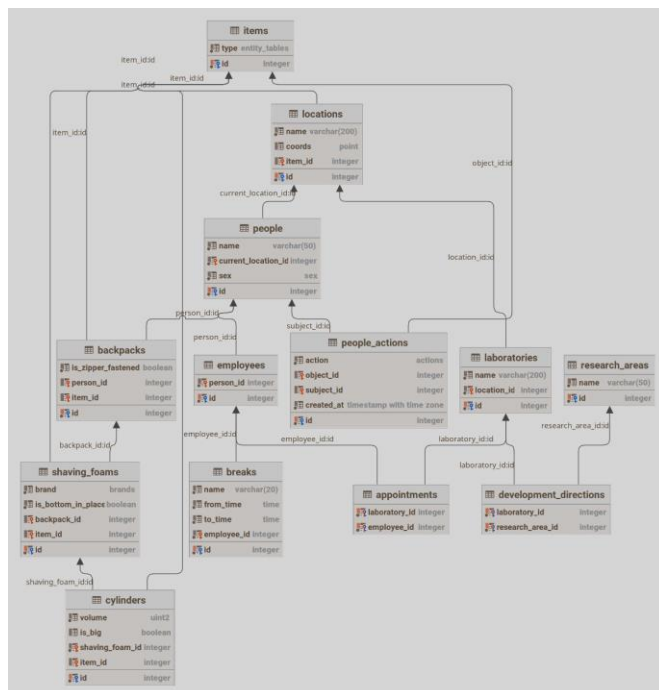
Для отношений, полученных при построении предметной области из лабораторной работы №1, выполните следующие действия:

- опишите функциональные зависимости для отношений полученной схемы (минимальное множество);
- приведите отношения в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе 3NF (как минимум). 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.



2. Функциональные зависимости

locations:	id → (name, coords, item_id)
people:	id → (name, sex, current_location_id)
employees:	id → (person_id)
backpacks:	id → (person_id, item_id, is_zipper_fastened)
shaving_foams:	id → (brand, is_bottom_in_place, backpack_id, item_id)
cylinders:	id → (volume, is_big, shaving_foam_id, item_id)
breaks:	id → (name, from_time, to_time, employee_id)
people_actions:	id → (action, object_id, subject_id, created_at)
laboratories:	id → (name, location_id)
research_areas:	id → (name)
appointments:	(laboratory_id, employee_id) → ()
development_directions:	(laboratory_id, research_area_id) → ()

3. Нормальные формы

1NF: Отношение находится в 1NF, если все его атрибуты содержат только атомарные значения. Моя модель удовлетворяет 1NF, так как все атрибуты атомарны, и нет повторяющихся групп.

2NF: Отношение находится во 2NF, если оно находится в 1NF и все его неключевые атрибуты полностью функционально зависят от первичного ключа. Моя модель удовлетворяет 2NF, так как все неключевые атрибуты полностью функционально зависят от первичных ключей.

3NF: Отношение находится в 3NF, если оно находится во 2NF и не содержит транзитивных зависимостей. Моя модель удовлетворяет 3NF, так как все неключевые атрибуты зависят только от первичных ключей, и не содержат транзитивных зависимостей.

4. BCNF

Отношение находится в BCNF, если для каждой функциональной зависимости $X \rightarrow Y$, X является суперключом. Моя модель удовлетворяет BCNF, так как для всех функциональных зависимостей X является суперключом.

5. Денормализация

Объединение связанных таблиц: В некоторых случаях, объединение таблиц может уменьшить количество операций JOIN и ускорить обработку запросов. Например, можно рассмотреть объединение таблиц people и employees, если часто запрашиваются данные о человеке и его работе одновременно.

Добавление избыточных атрибутов: В некоторых случаях добавление избыточных атрибутов может улучшить производительность запросов. Например, если часто запрашивается количество рюкзаков отдельных людей, можно добавить атрибут backpacks_count в таблицу people. Это позволит избежать операций подсчета при каждом запросе, однако необходимо будет обновлять этот атрибут при добавлении или удалении рюкзаков.

6. Вывод

При выполнении лабораторной работы я познакомился с понятием нормализации и денормализации. Научился определять функциональные зависимости модели, а также анализировать последнюю на соответствие различным нормальным формам. Изучил эффективные способы денормализации схемы базы данных и ситуации, в которых возможно их применение.