

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» –

Системное и прикладное программное обеспечение

Отчёт

По лабораторной работе №3

по дисциплине «Базы данных»

Вариант: 328844

Выполнил:

Поленов Кирилл Александрович

Группа: Р3113

Принял:

Николаев Владимир Вячеславович

г. Санкт-Петербург, 2024

Оглавление

<i>Задание.....</i>	3
<i>Функциональные зависимости:</i>	3
<i>Исходная модель:.....</i>	4
<i>Денормализованная модель:.....</i>	6
<i>Реализация модели с триггерами на SQL:</i>	7
<i>Заключение.....</i>	7

Задание

Лабораторная работа #3

Задание.

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 основеNF (как минимум).
- Опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF (как минимум). Постройте схему на основеNF;
- 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.

Отчёт по лабораторной работе должен содержать:

1. Текст задания.
2. Исходная, нормализованная и денормализованная модели.
3. Ответы на вопросы, представленные в задании.
4. Функция и триггер на языке PL/pgSQL
5. Выводы по работе.

Введите вариант:

Описание предметной области, по которой должна быть построена доменная модель:

Стоун продолжал отрицательно качать головой. Элис была всего лишь лаборанткой из соседней бактериологической лаборатории. У нее было богатое воображение. Стоун помнил, как когда-то она утверждала, что ее преследует санитар из хирургического отделения...

Функциональные зависимости:

- ImaginationTypes: id -> name
- ResearchTypes: id -> title
- Post: id -> name
- People: id -> name, sex, imaginationId
- Wrokers: id -> personId, EmploymentBegin, EmploymentEnd, postId
- Laboratories: id -> name, researchTypeId
- ActionsInLabs: (ActionId, LabId) -> ()
- WorkersInLabs: (WorkerId, LabId) -> ()

Исходная модель:

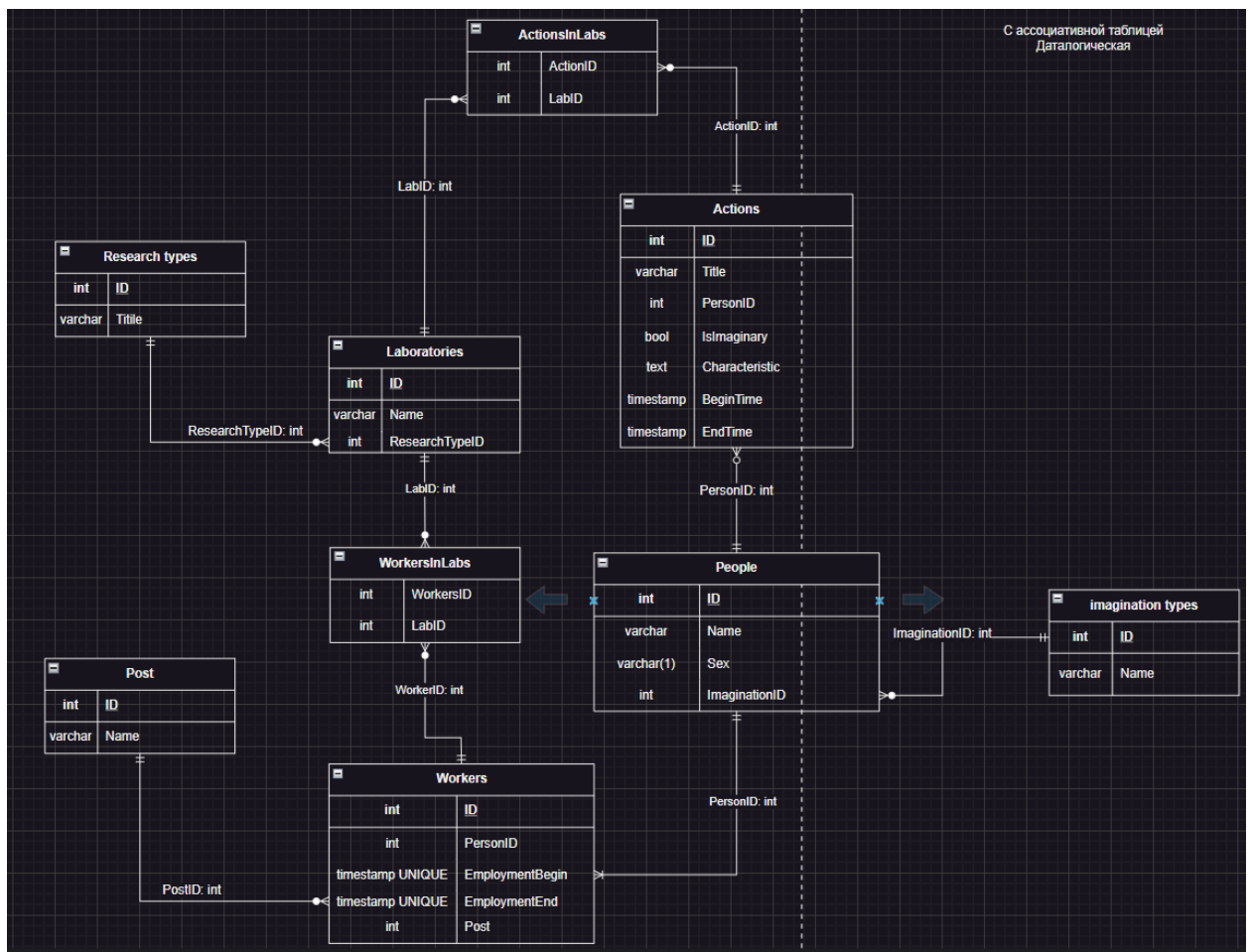


Рисунок 1

Нормальные формы:

- 1НФ: Таблица находится в первой нормальной форме, когда всё ее атрибуты простые и атомарны. То есть в таблице нету повторяющихся строк и в каждом кортеже, в соответствующем атрибуте содержится только одно значение. В моем случае все атрибуты атомарны, а сама таблица не содержит повторяющихся записей, поэтому моя модель соответствует 1НФ.

- 2НФ: Таблица находится в 2НФ, если она находится в первой 1НФ и все неключевые атрибуты полностью функционально зависят от первичных ключей. В моем случае все атрибуты функционально зависят от суррогатного первичного ключа id, поэтому моя модель соответствует 2НФ
- 3НФ: Таблица находится в 3НФ, если она находится во 2НФ, и не содержит транзитивных зависимостей, то есть не существует атрибутов А, В и С таких, что А зависит от В, а В зависит от С. В моей модели все атрибуты зависят только от суррогатных первичных ключей, поэтому она соответствует 3НФ
- НФБК: Таблица находится в НФБК, когда она находится в 3НФ, и все ключевые атрибуты не зависят от неключевых. Так как в моей модели все атрибуты зависят только от суррогатного ключа id, моя модель соответствует НФБК.

Денормализованная модель:

В моем случае, было бы полезно совместить таблицы Workers и People в одну, так как все люди, в моей предметной области являются учеными с разными должностями. Благодаря данному решению, удастся избавиться от таблицы Workers. Это позволит не использовать JOIN при получении информации о людях.

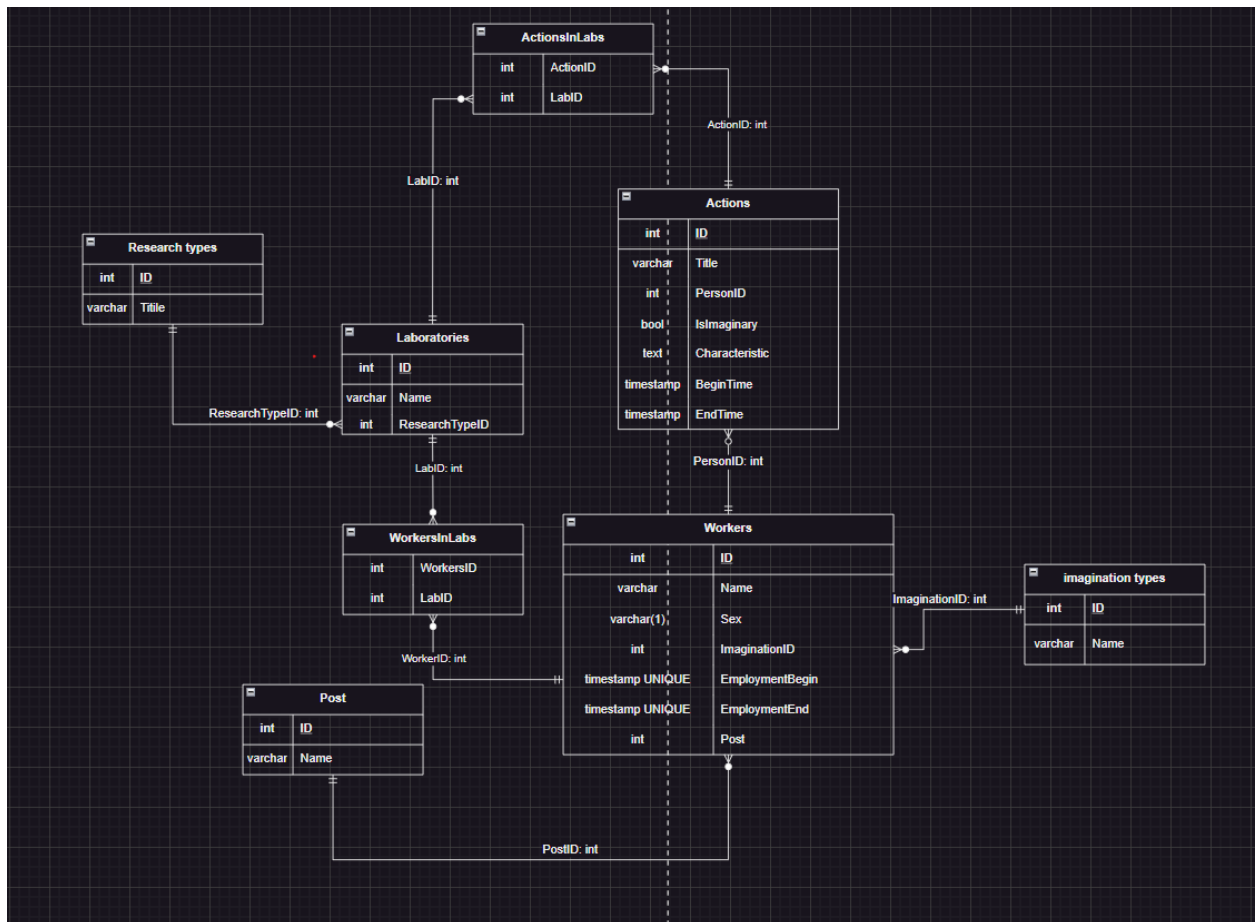


Рисунок 2

Реализация модели с триггерами на SQL:

Триггер: если человек получает должность санитаря, или поступает на работу с этой должностью, он начинает воображать, что преследует лаборантов в хирургическом отделении, а лаборанты начинают от него убегать.

<https://github.com/bilyardvmetro/ITMO-System-Application-Software/blob/main/%D0%91%D0%B0%D0%B7%D1%8B%20%D0%94%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85/Lab3/lab3.sql>

Заключение

В ходе выполнения данной лабораторной работы мне удалось познакомиться с нормальными формами, научиться создавать триггеры и связанные с ними функции, а также познакомиться с таким понятием как функциональная зависимость.