

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная
техника

Дисциплина «Информационные системы и базы данных»



Лабораторная работа №2

Студент

Воронина Д. С.

P33311

Преподаватель

Николаев В. В.

Санкт-Петербург

2023

1. Текст задания.

Для выполнения лабораторной работы №1 необходимо:

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

1. опишите функциональные зависимости для отношений полученной схемы (минимальное множество)
2. приведите отношения в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе NF (как минимум). Постройте схему на основе полученных отношений
3. опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе NF
4. преобразуйте отношения в BCNF. Докажите, что полученные отношения представлены в BCNF
5. какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание;

2. Минимальное множество функциональных зависимостей.

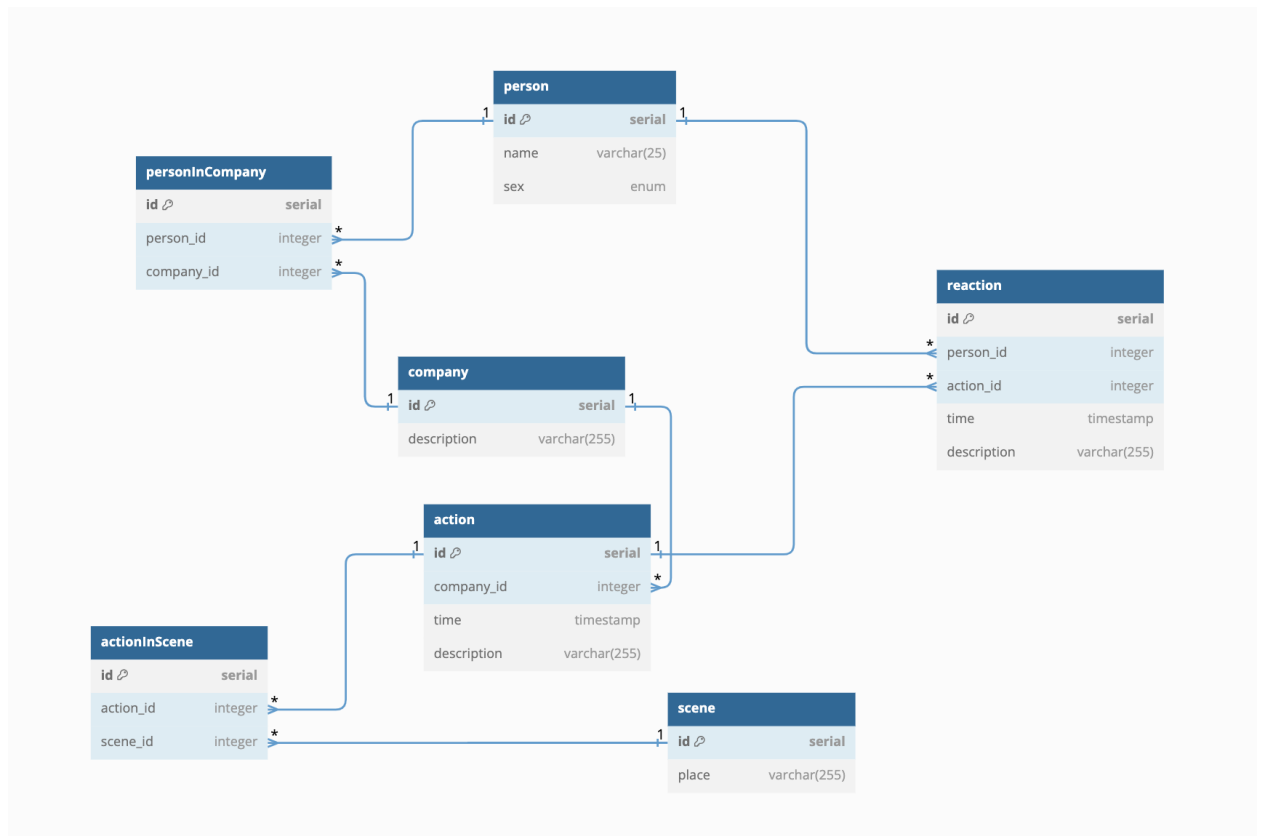


Рис. 1 Даталогическая модель из лабораторной работы № 1

Минимальное множество:

person:

- ☐ id → name
- ☐ id → sex

company:

- ☐ id → description

scene:

- ☐ id → place

personInCompany:

- ☐ id → person_id
- ☐ id → company_id

action:

- ☐ id → company_id
- ☐ id → time
- ☐ id → description

reaction:

- ☐ id → person_id
- ☐ id → action_id
- ☐ id → time
- ☐ id → description

actionInScene:

- ☐ id → action_id
- ☐ id → scene_id

3. Перевод отношения в 3NF.

Первая нормальная форма

На пересечении столбца и строки всегда одно значение – условие нормализации выполняется.

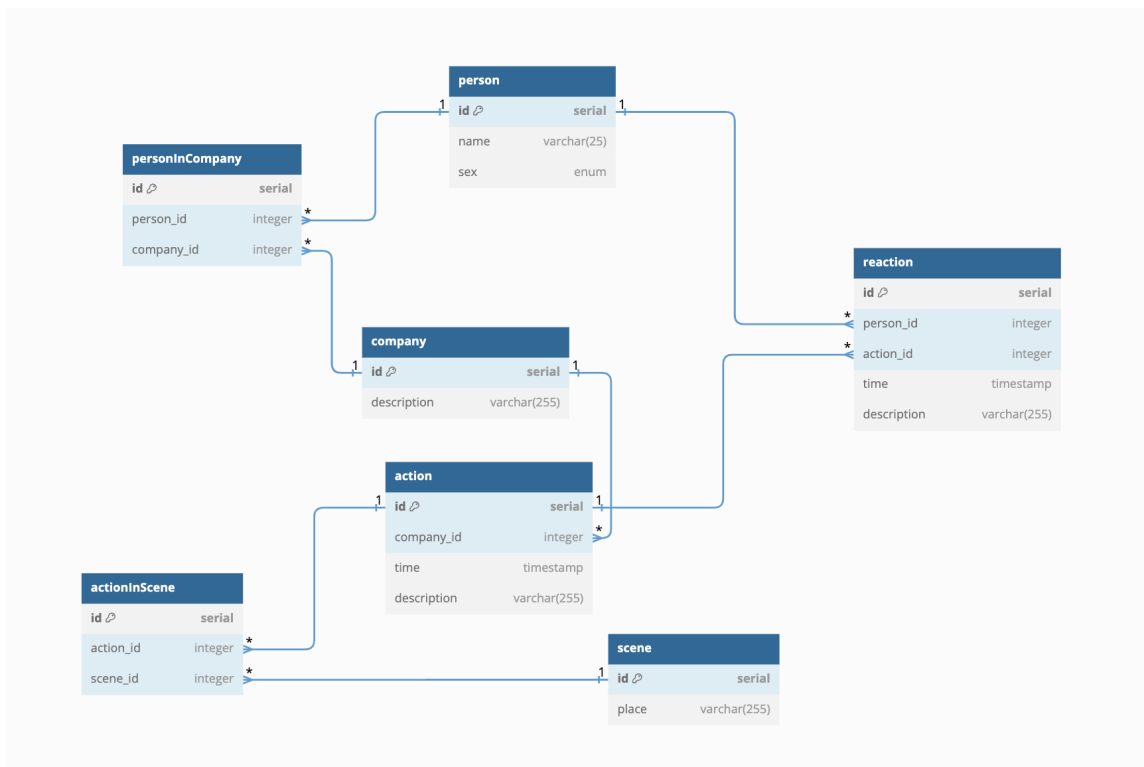


Рис.2 Схема на основе 3NF.

Вторая нормальная форма

- 1) Отношение в 1НФ
 - 2) Для каждой сущности первичный ключ состоит только из одного атрибута, поэтому для каждого атрибута реализована полная функциональная зависимость
- условия нормализации выполняется.

Третья нормальная форма

Отсутствуют любые транзитивные зависимости – условие нормализации выполняется.

4. Преобразование отношения в BCNF.

Нормальная форма Бойса-Кодда

Каждый детерминант (атрибут, от которого полностью функционально зависит другой атрибут) - потенциальный ключ. Все детерминанты являются первичными ключами – условие нормализации выполняется.

5. Денормализация.

Денормализация может быть полезна для улучшения производительности запросов за счет уменьшения количества необходимых соединений. В данной схеме можно рассмотреть следующие денормализации:

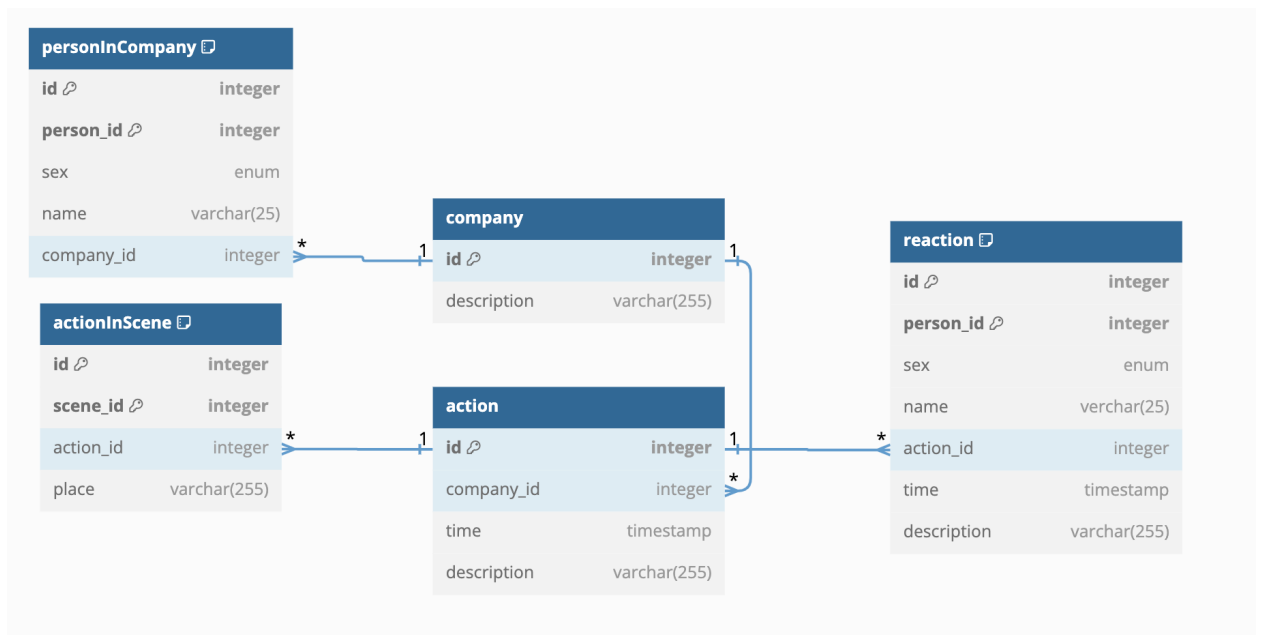


Рис. 3 Схема после денормализации

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я ознакомилась с функциональными зависимостями, основными нормальными формами отношений в базе данных. А также перевела отношения в различные нормальные формы и денормализовала базу данных.