

НИУ ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной техники



ITMO UNIVERSITY

Лабораторная работа №2
по дисциплине
«Информационные системы и базы данных»

Выполнил:
Баранов Вячеслав Григорьевич,
Группа Р33301
Преподаватель:
Николаев Владимир Вячеславович

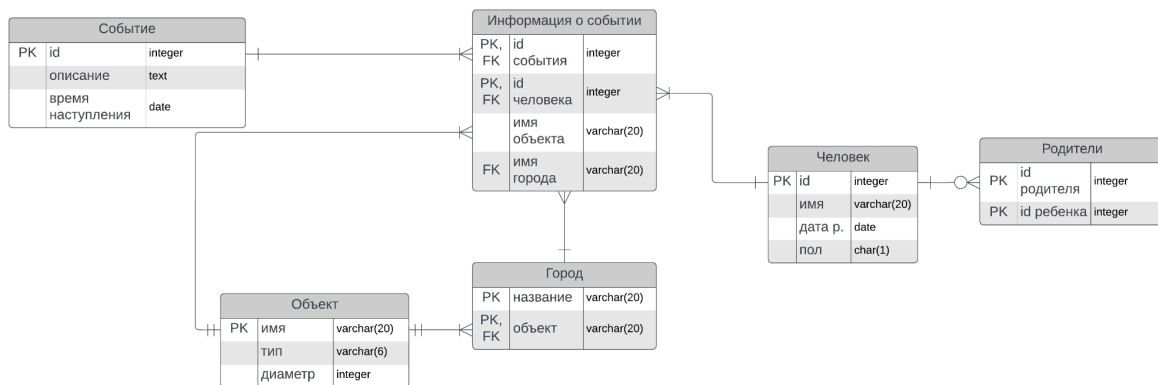
Санкт-Петербург,
2023

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 основе полученных отношений
- Опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF
- преобразуйте отношения в BCNF. Докажите, что полученные отношения представлены в BCNF
- какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание

Схема Лаб. №1



Функциональные зависимости (минимальное множество)

Событие:

- id → описание
- id → время наступления

Человек:

- id → пол
- id → имя
- id → дата рождения

Объект:

- имя → тип
- имя → диаметр

Информация о событии:

- id события, id человека → имя объекта, имя города

1-я нормальная форма

Условие: на пересечении каждой строки и столбца ровно одно значения

У модели все значения атрибутов всех сущностей имеют не более одного значения (атомарны) на пересечении строк и столбцов,, значит модель находится в 1НФ.

2-я нормальная форма

Условие:

- Отношения в 1НФ
- Атрибуты, не входящие в первичный ключ, в полной функциональной зависимости от первичного ключа отношения

Доказательство:

Детерминантом всех функциональных зависимостей является один атрибут – первичный ключ. Значит модель находится в 2НФ

3-я нормальная форма

Условие:

- Отношения в 2НФ
- все атрибуты, которые не входят в первичный ключ, не находятся в транзитивной функциональной зависимости от первичного ключа.

Доказательство:

В множестве зависимостей нет транзитивных функциональных зависимостей (т.е ни одно неключевое поле не находится в функциональной зависимости от другого неключевого поля), следовательно модель находится в 3НФ

Нормальная Форма Бойса-Кодда

Условие:

- 3НФ
- Детерминант – потенциальный ключ

Доказательство:

Поскольку в каждой таблице потенциальный ключ только один и модель находится в 3НФ, то модель находится в БКНФ

Денормализация

Для моей модели может быть полезна следующая денормализация: вместо того, чтобы использовать отдельную таблицу “Родители” можно хранить id родителя в таблице “Человек”. Это ускорит запросы к БД, так как не нужно использовать дополнительные джойны

Вывод

Я изучил аномалии, которые могут возникать в ненормализованных моделях, принципы нормализации. Проверил, что модель моей БД, соответствует 1НФ, 2НФ, 3НФ и НФБК, а также изучил возможности её денормализации.