

Лекция

Нормализация отношений

Аномалии модификации данных

При неправильно спроектированной схеме реляционной БД могут возникнуть аномалии выполнения операций модификации данных.

Рассмотрим эти аномалии на примере следующего отношения:

ПОСТАВКИ (Номер поставки, Название товара, Цена товара, Количество, Дата поставки, Название поставщика, Адрес поставщика)

Различают аномалии обновления, удаления и добавления.

Аномалия обновления может возникнуть в том случае, когда информация дублируется. Другие аномалии возникают тогда, когда две и более сущности объединены в одно отношение.

Например:

- ☐ **Аномалия обновления: изменился адрес поставщика.**
- ☐ **Аномалия удаления:**
- ☐ **Аномалия добавления:.**

Для решения проблемы аномалии модификации данных при проектировании РБД проводится нормализация отношений.

Нормализация БД

В учебниках обычно пишут так:

Нормализация предназначена для приведения структуры БД к виду обеспечивающему минимальную избыточность.

А чем плоха избыточность?

(индексы занимают много места, а все таблицы проиндексированы)

Зачем нормализировать БД?

- Точка зрения архитектора (математика)
устранение аномалий
- Точка зрения программиста (практические задачи)
повышение производительности
удобство работы с БД при помощи SQL-запросов

Аномалии

№заказа	покупатель	товар	Цена(шт)	Кол-во	сумма
1001	Е.Онегин	Телефон	100	2	200
1002	В.Ленский	Ноутбук	2000	1	2000
1003	Т.Ларина	Утюг	50	1	50
1004	В.Ленский	утюг	50	2	100

Аномалии вставки (INSERT)

Аномалии обновления (UPDATE)

Аномалии удаления (DELETE)

Реляционная БД

-Порядок строк не имеет значения

-Порядок столбцов не имеет значения

	A	B
1	Евгений	Онегин
2	Владимир	Ленский
3	Татьяна	Ларина
4	Ольга	Иванова
5	Ирина	Петрова

Таблица в инженерном понимании

Первая нормальная форма

- таблицы должны соответствовать РМД;
- нет дублирующих строк;
- в каждой строке хранится атомарное значение;
- в столбце хранятся данные одного типа;
- отсутствуют списки и массивы в любом виде.

имя	телефон
Е.Онегин	123 456
В.Ленский	98 25 67
Т.Ларина	45 78 90
О.Иванова	моб. 0674567765
Т.Ларина	657832
Т.Ларина	дост.по скайп

Вторая нормальная форма

- В фокусе внимания – ключ
- Особенно, если он составной

Курс	Студент	Тип обучения	оценка	Ак.ч.
10774	Е.Онегин	Очно-заочное	Отлично	40
10775	В. Ленский	Заочное	Хорошо	40
10776	Т.Ларина	Очное	Отлично	40
10777	В. Ленский	очное	хорошо	40

Таблица содержит ключ

Все неключевые столбцы зависят от полного ключа

Третья нормальная форма

- В фокусе внимания – неключевые столбцы
- Нет транзитивных зависимостей

№заказа	покупатель	товар	Цена(шт)	Кол-во	сумма
1001	Е.Онегин	Телефон	100	2	200
1002	В.Ленский	Ноутбук	2000	1	2000
1003	Т.Ларина	Утюг	50	1	50
1004	В.Ленский	утюг	50	2	100

Не ключевые столбцы не зависят от других неключевых столбцов

Три нормальных формы

1. Все неключевые столбцы определяются ключом.
2. Полным ключом!
3. И ничем кроме ключа!