

# Postgresql: нормализация, индексы, транзакции

онлайн-воркшоп с Кириллом Храпковым

---

День 3:  
Транзакции

---

ПРИВЕТ :)

# Повторим, что уже сделали

---

## Рефлексия

# Повторим, что уже сделали

---

## Домашнее задание

### День 3:

- познакомимся с термином “транзакция”
- разберемся с тем, что это такое, для чего нужна и как правильно ее использовать
- узнаем какие бывают блокировки и зачем они нужны
- поделимся личным опытом

**Транзакция** объединяет несколько запросов к БД в единую операцию «все или ничего»

Это последовательное выполнение операций чтения и записи. Окончанием транзакции может быть либо сохранение изменений (фиксация, commit) либо отмена изменений (откат, rollback). Применительно к БД транзакция это нескольких запросов, которые трактуются как единый запрос.

Транзакции должны удовлетворять свойствам ACID

**ACID** — набор требований к транзакционной системе, обеспечивающий наиболее надежную и предсказуемую её работу

**A** (*atomicity*) - атомарность

**C** (*consistency*) - согласованность

**I** (*isolation*) - изоляция

**D** (*durability*) - устойчивость

**MVCC** (MultiVersion Concurrency Control)- механизм СУБД для обеспечения параллельного доступа к базам данных, заключающийся в предоставлении каждому пользователю так называемого «снимка» базы, обладающего тем свойством, что вносимые пользователем изменения невидимы другим пользователям до момента фиксации транзакции. Этот способ управления позволяет добиться того, что пишущие транзакции не блокируют читающих, и читающие транзакции не блокируют пишущих.



# Транзакции

---

**Уровни изоляции транзакций** - условное значение, определяющее, в какой мере в результате выполнения логически параллельных транзакций в СУБД допускается получение несогласованных данных.

Уровень изоляции	«Грязное» чтение	Неповторяемое чтение	Фантомное чтение	Аномалия сериализации
Read uncommitted (Чтение незафиксированных данных)	Допускается, но не в PG	Возможно	Возможно	Возможно
Read committed (Чтение зафиксированных данных)	Невозможно	Возможно	Возможно	Возможно
Repeatable read (Повторяемое чтение)	Невозможно	Невозможно	Допускается, но не в PG	Возможно
Serializable (Сериализуемость)	Невозможно	Невозможно	Невозможно	Невозможно

**Блокировка** - это отметка о захвате объекта транзакцией в ограниченный или исключительный доступ с целью предотвращения коллизий и поддержания целостности данных

Классификации блокировок:

- **по логике реализации**: пессимистические и оптимистические
- **по строгости**: совместные и исключительные
- **по области действия**: на уровне строк, таблиц, страниц

## По логике реализации:

**Пессимистическая блокировка** накладывается перед предполагаемой модификацией данных на все строки, которые такая модификация предположительно затрагивает. Во время действия такой блокировки исключена модификация данных из сторонних сессий, данные из заблокированных строк доступны согласно уровню изолированности транзакции. По завершении предполагаемой модификации гарантируется непротиворечивая запись результатов.

**Оптимистическая блокировка** не ограничивает модификацию обрабатываемых данных сторонними сессиями, однако перед началом предполагаемой модификации запрашивает значение некоторого выделенного атрибута каждой из строк данных (обычно используется наименование VERSION и целочисленный тип с начальным значением 0). Перед записью модификаций в базу данных перепроверяется значение выделенного атрибута, и если оно изменилось, то транзакция откатывается или применяются различные схемы разрешения коллизий. Если значение выделенного атрибута не изменилось — производится фиксация модификаций с одновременным изменением значения выделенного атрибута (например, инкрементом) для сигнализации другим сессиям о том, что данные изменились.

## По строгости:

**Совместная блокировка (share lock)** накладывается транзакцией на объект в случае, если выполняемая ей операция безопасна, то есть не изменяет никаких данных и не имеет побочных эффектов. При этом, все транзакции могут выполнять операцию того же типа над объектом, если на него наложена совместная блокировка, обычно такая блокировка используется для операций чтения.

**Исключительная блокировка (exclusive lock)** накладывается транзакцией на объект в случае, если выполняемая ей операция изменяет данные. Только одна транзакция может выполнять подобную операцию над объектом, если на него наложена исключительная блокировка. Блокировка не может быть наложена на объект, если на него уже наложена совместная блокировка.

## **Deadlock -**

ситуация, при которой несколько процессов находятся в состоянии ожидания ресурсов, занятых друг другом, и ни один из них не может продолжать свое выполнение

# ВЫВОДЫ

1. что ценного сегодня узнали? за воркшоп?
2. какие методы будете использовать для решения своих задач?
3. для закрепления материала дз для практиков уже выложено

# ВОПРОСЫ

Оставьте отзыв!