

Оптимизация SQL

теория и практика



Какую проблему решаем

- Продуктовая: Снижение времени ответа для пользователя приложения
 - "Запрос занимает 10 секунд вместо 1"
 - "Сайт тормозит из-за базы данных"
- Техническая: Уменьшение нагрузки на сервер, экономия ресурсов



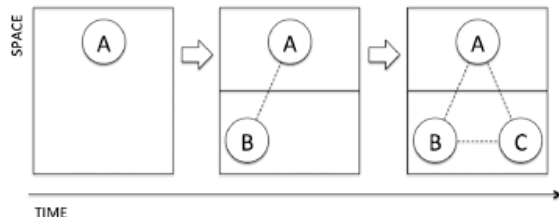
Инструменты анализа

- Explain
 - показывает план выполнения запроса, запрос не выполняет
- Explain Analyze
 - показывает план запроса и выполняет его, показывает время выполнения

Results 1 X	
EXPLAIN ANALYZE SELECT * FROM customers WHERE customer_id = 145065 Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)	
Grid	A-Z QUERY PLAN
Text	1 Seq Scan on customers (cost=0.00..12.00 rows=1 width=458) (actual time)
Text	2 Filter: (customer_id = 145065)
	3 Planning Time: 0.042 ms
	4 Execution Time: 0.019 ms

На что смотрим

- **Seq Scan** (Sequential Scan): последовательное сканирование таблицы. Это медленно для больших таблиц.
- **Index Scan**: использование индекса для поиска нужных строк. Это быстрее, так как сканируется только часть таблицы.
- **Cost**: относительная стоимость выполнения запроса. Состоит из двух чисел:
 - **Startup Cost**: затраты до начала выдачи первой строки.
 - **Total Cost**: общая стоимость запроса.
- **Rows**: приблизительное количество строк, которые будут обработаны.
- **Width** — это оценочное среднее количество байтов, занимаемое одной строкой результирующего набора данных

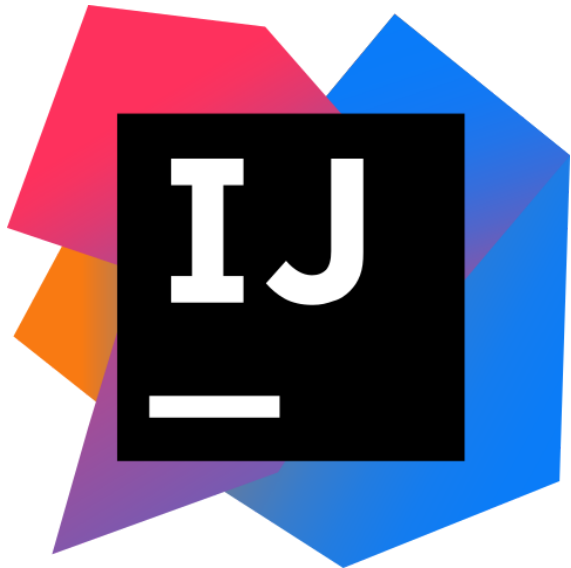


Детальнее о cost: интерпретация

- **Пример 1: Последовательное сканирование**
 - Seq Scan on customers (cost=0.00..431.00 rows=1000 width=112)
 - Все строки читаются с диска.
 - Низкий startup cost (чтение начинается сразу).
 - Высокий total cost из-за полного чтения таблицы.
- **Пример 2: Индексное сканирование**
 - Index Scan using idx_first_name on customers (cost=0.42..20.32 rows=10 width=112)
 - startup cost выше из-за необходимости доступа к индексу.
 - total cost ниже, так как читается только небольшая часть таблицы.
- **Пример 3: Сортировка**
 - Sort (cost=50.00..52.00 rows=200 width=112)
 - Добавляется стоимость сортировки строк.



Необходимые инструменты



DBeaver

