

Курс по оптимизации PostgreSQL 3.0 от aristov.tech

[Записаться на курс](#)

[Отзывы на курс](#)

Общий объем – 10 занятий по 2-3 ак. часа по 45 минут

Старт – 14 сентября 2024 года

Даты и время – суббота, воскресенье в 10:00 по МСК

Формат занятий – вебинары на платформе Яндекс.Телемост

Среда для обучения: PostgreSQL 16 на VM Ubuntu 24.04

[Все занятия и материалы будут доступны в записи](#)

В версии 3.0 будет добавлена новая практика и дополнительные исследования

Материалы прошлого запуска 2.1 в мае 2024 также можно заказать отдельно

[Заказать материалы или записаться на курс](#)

Количество мест на курсе ограничено

[Автор](#) – Архитектор с 25+ опытом на хайлоад проектах (100+ Тб, 1 млн+ TPS)

Цель курса – освоение лучших практик, которые позволят ускорить существующие решения, минимизировать простои и избежать граблей:

- **Практический курс уникален** для России и мира, предназначен для ДБА, архитекторов, девопсов
- Построен только на **актуальных кейсах по реальным задачам**, без воды
- **Экономит время и ресурсы** как для текущих проектов, так и для модернизации существующих
- **Позволяет ускорить поиск проблемных мест**. Все собрано в одном месте с учетом экспертизы
- **Увеличивает быстродействие** баз данных как Постгреса, так и остальных субд
- Позволяет **осознанно подходить** к проектированию больших баз данных, изменению схемы данных
- **Оптимизирует планирование ресурсов** для новых БД за счёт подробных инструкций, позволяет прогнозировать будущие проблемы
- **Бест практик, чеклисты и антипаттерны** к каждой лекции
- **Сотни примеров** по подходам к траблшутину БД
- *По желанию домашние задания идут к каждой лекции*

Состав лекций:

1. Первичная настройка ОС и PostgreSQL

- проблематика
- первоначальная конфигурация VM, ОС и PostgreSQL
- особенности бенчмарков
- варианты измерения производительности

- архитектура уникальной авторской БД по Тайским перевозкам
- генерация и варианты использования от 6 до 600 млн. записей
- работа на стенде
- неочевидный count

2. Коннектинг к PostgreSQL. Права пользователя

- проблематика
- на что стоит обратить внимание при работе с сетью
- docker caveats
- best practice по обмену данными
- варианты connection pooling
- варианты балансировщиков
- архитектуры построения отказоустойчивых соединений
- тестирование производительности пулконнекторов
- rqbouncer vs odyssey
- нюансы при работе с правами пользователя

3. Настройка файловой системы

- проблематика
- табличные пространства
- toast и сжатие данных
- типы технологий хранения
- типы файловых систем
- контрольные суммы добро или зло
- data corruption
- шифрование данных
- журналы транзакций - варианты тюнинга
- каталог со статистикой - пути оптимизации
- pg_class и связанные с ним проблемы
- batch insert/update
- unlogged table - киллер фича?

4. Настройка бэкапов и репликации

- проблематика
- варианты настройки бэкапов и тестирование производительности
- преимущества Data Domain
- варианты физической конфигурации
- варианты логической конфигурации
- мастер мастер репликация - киллер фича?
- подключаемся репликой к DBaaS primary
- PITR
- тестирование конфигураций на стенде

5. Мониторинг, профилирование и логирование

- варианты мониторинга

- список основных параметров для мониторинга и причины
- особенности профилирования
- особенности логирования
- инструменты анализа исторической нагрузки
- pg_stat*
- auto_explain
- autovacuum_worker max load
- audit

6. Тюнинг shared_buffers, background writer, checkpoint, WAL

- проблематика
- особенности работы MVCC PostgreSQL
- буферный кеш - всё ли так очевидно?
- принцип работы и тюнинг background writer
- checkpoint, влияние на производительность и варианты тюнинга
- восстановление после сбоя
- pg_prewarm
- WAL под капотом
- контрольные суммы зло или нет?
- движок OrioleDB

7. Особенности работы Vacuum, work_mem, statistic collector, locks

- проблематика
- принцип работы и тюнинг vacuum/autovacuum
- vacuum on long transaction
- Transaction ID wraparound
- HOT Update
- особенности выделения памяти при работе с work_mem и связанные с эти caveats
- особенности работы со статистикой
- блокировки, что с ними не так?
- deadlock норма или ошибка архитектора?
- idle, idle in transaction - насколько плохо?
- сравнение производительности на стенде

8. Оптимизация схемы данных

- что и почему нужно оптимизировать
- как обновить схему данных и избежать проблем
- добавление колонки, когда миллионы строк - паттерны
- виртуальные колонки
- индексы как серебряная пуля. или нет?
- HuroPG
- типичные ошибки при изменении схемы данных
- использование колоночного хранения
- timescale db
- варианты использования postgres_fdw для ускорения работы

- проблемы миграции
- рассматриваем реальные кейсы на стенде

9. Оптимизация запросов

- проблематика
- пути оптимизации
- возможные ошибки
- анализ запросов - определяем узкие места
- pg_hintplan
- использование IN & EXISTS
- prepared statements
- принцип работы CTE и причины его использования
- best practice & caveats
- рассматриваем реальные кейсы на стенде

10. Обслуживание СУБД. Работа на стенде

- причины обслуживания СУБД
- обновление мажорной версии
- freeze
- stat
- index, reindex, concurrently
- materialized view refresh, concurrently
- pg_repack vs pgcompacttable
- особенности выгрузки данных для дев стенда
- security
- debug && trace stored procedure
- STONITH && chaos engineering
- стенд с проблемами производительности и чеклист, что нужно проверить. Оптимизируем работу

После завершения курса будет предоставлено электронное свидетельство о прохождении курса. Пример <https://aristov.tech/certs/AristovEvgeniy.pdf>

[Записаться на курс](#)