



Академия АйТи  
a Softline Company



## Разработка и настройка SQL запросов и приложений для сервера базы данных PostgreSQL

Код курса: SLIT-1003

# Разработка и настройка SQL запросов и приложений для сервера базы данных PostgreSQL

Код курса: SLIT-1003

<b>Длительность</b>	40 ак. часов
<b>Формат</b>	
<b>Разработчик курса</b>	Академия АйТи
<b>Тип</b>	Учебный курс
<b>Способ обучения</b>	Под руководством тренера

## О курсе

Курс предназначен для разработчиков приложений и SQL запросов для PostgreSQL, также он будет полезен как администраторам серверов баз данных, руководителям IT подразделений, в связи с тем, что будет рассмотрено множество конкретных примеров построения и расширения postgres серверов на предприятии. По окончании курса выстраивается стройная картина – что такое PostgreSQL, как управлять сервером базы данных, его производительностью, расширению функциональности.

## Подробная информация

### Профиль аудитории:

Разработчики приложений и SQL запросов для баз данных, курс также может быть полезен для администраторов базы данных, руководителей IT подразделений, разработчиков приложений для серверов приложений и микросервисов.

### Предварительные требования

Знание основ реляционной модели базы данных и языка запросов SQL.

## Программа курса

1. Подготовка операционной системы Unix для инсталляции сервера базы данных. Специфические пакеты, подготовка каталогов и пользователей ОС. Инсталляция сервера Postgres из исходных кодов. Основные конфигурационные файлы.
2. Базы данных. Создание. Кластер базы данных. Схемы и пространства имен внутри базы данных. Пользователи. Специальные схемы и их назначение. Временные схемы и таблицы - особенности взаимодействия с сервером приложений. Порядок авторизации пользователя в базе данных.
3. Локальный и удаленный доступ к серверу. Стандартные утилиты работы с сервером. Инсталляция внешних утилит для сервера.

4. Архитектура PostgreSQL. Общее устройство сервера базы данных, основные компоненты. Логирование. Разделяемый пул. Архитектура страницы (блока). Табличные пространства. Добавление расширений для мониторинга страниц, разделяемого пула и статистик выполнения запросов. Устройство буферного пула, журнал упреждающей записи, контрольная точка. Версии строк и снимки, введение в технологию TOAST.
5. Клиент - серверный протокол, транзакционность, этапы обработки запросов. Как хранятся данные на диске. Выполнение транзакций, изоляция и многоверсионность. Особенности реализации транзакций в Postgres. Блокировки таблиц и строк.
6. Очистка табличных пространств и блоков, заморозка, архитектура хранения строки и выполнение транзакций в базе данных. Анализ таблиц и сбор статистик.
7. Базовые типы данных, массивы, составные типы, типы перечислений, диапазонные типы и домены, приведение типов данных. JSON и XML типы данных.
8. Основные объекты БД. Таблицы и типы данных. Создание таблиц и размещение данных в конкретных табличных пространствах. Описание колонок. Ограничения целостности в PG - проверки, внешние и первичные ключи, NOT NULL, UNIQUE. Системные столбцы. Изменение и удаление таблиц. Представления и материализованные представления - производительность запросов. Схемы в базе данных, изменение последовательности поиска объектов в базе данных. Определение размера объектов в базе данных.
9. Выборка данных из таблиц. Соединение, агрегирование и группировка, подзапросы - правила работы команды SELECT, команды DML. PL/pgSQL процедурный язык. Легкий Обзор. Преимущества и недостатки. Поддерживаемые типы данных. Объявление переменных, параметров, процедурных блоков. Наследование типов данных базы данных. Тип данных запись. Обзор операторов. Явные и неявные курсоры. Динамический SQL.
10. Индексы- назначение. Типы индексов и их создание. Составные и уникальные индексы. Функциональные индексы. Индексирование части строк таблицы. Индекс - организованные таблицы (INCLUDE). Сбор статистической информации по индексам, отбраковка и реорганизация индексов. Партиционные таблицы, декларативное описание партиций в postgres 10 и выше, списочные, ранжированные и другие виды партиций. Субпартиции. Индексация партиций и субпартиций.
11. Управление производительностью PG. Методы доступа к данным, доступ к данным на основе индекса, индексный просмотр данных. Битовые карты для просмотра данных, механизмы связывания таблиц. Планы выполнения запросов - explain. Управление планом выполнения запросов при помощи команды SET текущего сеанса. Оптимизация запросов - сбор и обновление статистики, управление методами доступа, использование механизмов хеширования. Использование аналитических функций в Postgres.
12. Материализованные представления, расширение dblink, логические репликации. Расширение rpython3и для организации взаимодействия с другими базами данных, файловыми системами. Пример использования расширения для генерации отчета в EXCEL или PDF формате из базы данных Postgres.
13. Асинхронная обработка данных, использование внешних серверов сообщений (на примере Kafka) для организации взаимодействия с Postgres. Доступ к серверу Postgres через пулы стандартных серверов приложений и с использованием библиотек hibernate, spring. Распределенные транзакции и двухфазный коммит.

[Посмотреть расписание курса и записаться на обучение](#)

**Обращайтесь по любым вопросам**  
к менеджерам Академии АйТи

**+7 (495) 150 96 00** | [academy@academyit.ru](mailto:academy@academyit.ru)