Бауманский учебный центр «Специалист»

Программа курса PostgreSQL для разработчиков. SQL, JSONB и оптимизация

Код курса: **ПГСКЛ**

Тема	Ак. часов
Модуль 1. Основы PostgreSQL и SQL • Возможности PostgreSQL и архитектура СУБД. Базы данных, схемы и таблицы. Работа с psql и pgAdmin. Типы данных: числа, строки, дата/время, массивы, JSON/JSONB. CREATE DATABASE, CREATE SCHEMA, CREATE TABLE. ALTER TABLE, DROP. PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, NOT NULL, CHECK. • **Практика:** создать базу интернет-магазина, таблицы, поля, первичные ключи и ограничения. • **Результат:** готовая структура базы данных проекта.	**6**
Модуль 2. Основы выборки данных SQL • SELECT: выбор данных, столбцы, AS, вычисляемые поля, DISTINCT. WHERE: условия сравнения, AND, OR, NOT. BETWEEN, IN, IS NULL. LIKE, ILIKE, шаблоны %, _. Регулярные выражения. ORDER BY, ASC, DESC, LIMIT, OFFSET. • Функции для работы с датой и временем; арифметические функции; оператор COALESCE. • **Практика:** добавить пользователей, товары и заказы; вывести товары и найти дороже заданной цены; поиск по названию LIKE/ILIKE; сортировка и первые 5 записей; выборки с датой/временем, арифметикой и COALESCE. • **Результат:** набор базовых SQL-запросов для просмотра и поиска данных.	**8**
Модуль 3. Изменение данных • INSERT, UPDATE, DELETE, INSERT ... SELECT. UPSERT (ON CONFLICT). Транзакции: BEGIN, COMMIT, ROLLBACK. Уровни изоляции транзакций, ACID. • **Практика:** добавить товар; изменить цену; удалить тестовую запись; создать заказ и выполнить несколько операций внутри простой транзакции. • **Результат:** слушатель умеет добавлять, изменять и удалять данные и понимает назначение транзакций.	**6**
Модуль 4. Продвинутый SQL • INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN. Подзапросы. EXISTS. UNION, UNION ALL, INTERSECT, EXCEPT. COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX. GROUP BY, HAVING. WITH (CTE). Представления. • **Практика:** список заказов с именами пользователей; число заказов каждого пользователя; общая сумма; простой CTE или представление. • **Результат:** аналитический SQL-запрос и простое представление.	**6**
Модуль 5. Оконные функции • Назначение оконных функций. OVER(), PARTITION BY, ORDER BY. ROW_NUMBER(), RANK(), DENSE_RANK(). LAG(), LEAD(). • **Практика:** пронумеровать товары по цене; рейтинг самых дорогих товаров. • **Результат:** первые аналитические запросы с оконными функциями.	**4**

Модуль 6. JSON/JSONB • JSON и JSONB; различия. Создание и хранение JSON-данных. Операторы ->, ->>, ?. Условия WHERE по значениям JSON. Вложенные объекты. jsonb_set(). Удаление ключа оператором -. • **Практика:** поле properties типа JSONB у товара; цвет, размер или производитель; выборка и изменение через jsonb_set(). • **Результат:** в проекте используются полуструктурированные данные JSONB.	**4**
Модуль 7. Индексы и введение в оптимизацию запросов • B-tree индексы. Обзор EXPLAIN и EXPLAIN ANALYZE. Анализ плана выполнения запросов. • **Практика:** запрос поиска товара; план через EXPLAIN; индекс; повторный план и сравнение. • **Результат:** понимание назначения индексов и базового анализа плана запроса.	**4**
Модуль 8. Основы курсоров в SQL • Назначение курсоров и сценарии применения. DECLARE CURSOR. FETCH. Перемещение по результату и завершение работы с курсором. • **Практика:** простой курсор для списка товаров или заказов; несколько записей FETCH. • **Результат:** понимание назначения курсора и его базового использования в SQL.	**2**
Аудиторная нагрузка в классе с преподавателем	**40 ак.ч. + 40 ак.ч. самостоятельно**

По окончании обучения на курсе проводится итоговая аттестация. Аттестация проводится в виде теста на последнем занятии или на основании оценок практических работ, выполняемых во время обучения на курсе.

Контакты центра

Для частных лиц
+7 (495) 232-32-16

Для организаций
+7 (495) 780-48-44

E-mail
info@specialist.ru