

Полная программа

Практический курс по миграции с MS SQL Server на PostgreSQL

Практический курс по миграции с MS SQL Server на PostgreSQL

Длительность курса: 96 часов

Модуль 1. Ключевые особенности архитектуры

Тема 1

Основные компоненты и архитектура PostgreSQL отличия от MS SQL

Цель занятия
идентифицировать основные компоненты архитектуры PostgreSQL и выполнять сравнение с MS SQL;
пронизировать и объяснить ключевые различия между PostgreSQL и MS SQL;
определить применение различных компонентов архитектуры при проектировании баз данных.

Краткое содержание
основные компоненты SQL Server и аналог если есть в PostgreSQL; ключевые отличия в системах; как эти отличия важно учесть при проектировании.

Тема 2

Типы данных миграция с SQL Server в PG особенности. Перенос таблиц // ДЗ

Цель занятия
определить соответствие типов данных для миграции с SQL Server в PostgreSQL;
пронизировать специфические особенности переноса таблиц между системами;
выбрать наиболее эффективные методы переноса данных с учётом их структуры и характеристик.

Краткое содержание
типы данных; рассмотреть различия в типах данных между SQL Server и PostgreSQL и выявить особенности миграции этих типов данных; особенности миграции. Будут рассмотрены специфические аспекты, которые необходимо учитывать при миграции данных из SQL Server в PostgreSQL, такие как различия в структуре таблиц, типах данных и функциях;
перенос таблиц; изучим процесс переноса таблиц из SQL Server в PostgreSQL, включая создание схемы, перенос данных, а также сопоставление и преобразование типов данных.

Домашние задания

Опишите ваш проект миграции и основные проблемы которые с ним связаны. Перенос таблиц
Цель
Описать ваш проект миграции и сделать схему таблиц в PG.

Тема 3

Варианты проведения миграции. Обсуждение особенностей каждого подхода

Цель занятия
сравнить различные варианты проведения миграции данных и оценить их преимущества и недостатки;
пронизировать особенности каждого подхода к миграции и выбрать наиболее подходящий в конкретной ситуации;
разработать план проведения миграции, учитывая выявленные особенности и требования конкретного проекта.

Краткое содержание
варианты проведения миграции; пронизировать различные подходы и методы проведения миграции и данных, включая полный перенос, инкрементальную миграцию и другие варианты; обсуждение особенностей каждого подхода; для каждого варианта проведения миграции обсудим его преимущества, недостатки, области применения и особенности, чтобы студенты могли оценить, какой подход наиболее подходит для конкретной ситуации;
практические примеры: рассмотрим практические примеры успешной реализации различных вариантов проведения миграции данных, чтобы проиллюстрировать их применение на практике.

Модуль 2. Разница в SQL

Тема 1

Транзакции в PG и обработка ошибок, отличия с MS SQL

Цель занятия
применить основные принципы транзакционной обработки в PostgreSQL;
выявлять отличия в подходах к транзакционной обработке между PostgreSQL и MS SQL и анализировать их влияние на работу с данными;
разрабатывать стратегии обработки ошибок и контроля целостности данных в PostgreSQL;
протестировать и реализовывать механизмы отката транзакций и обработки исключительных ситуаций в контексте работы с базами данных.

Краткое содержание
основа транзакционной обработки в PostgreSQL; разберем концепцию транзакций в PostgreSQL и их свойства и роль в обеспечении целостности данных;
сравнение с MS SQL; пронизировать отличия в обработке транзакций между PostgreSQL и MS SQL, выявим основные различия в подходах к транзакционной обработке;
обработка ошибок и контроль целостности данных; рассмотрим методы обработки ошибок, механизмы отката транзакций и обеспечения целостности данных в PostgreSQL;
практические упражнения: Проведем практические упражнения для демонстрации применения транзакционной обработки и обработки ошибок в PostgreSQL на практике.

Тема 2

Подзапросы, CTE, временные таблицы. Оконные функции. Операторы CROSS APPLY, PIVOT, UNPIVOT, Update, Insert, Delete, Merge // ДЗ

Цель занятия
применить и использовать подзапросы, CTE и временные таблицы в PostgreSQL;
пронизировать оконные функции;
понимать и применять операторы CROSS APPLY, PIVOT, UNPIVOT в контексте PostgreSQL и понимать их особенности использования;
протестировать запросы с использованием CTE и выполнять трансформацию данных с помощью аналога оператора PIVOT в PostgreSQL;
пронизировать особенности операций UPDATE, INSERT, DELETE и MERGE в PostgreSQL, включая изменение больших объемов данных и работу с транзакциями;
понять почему изменение блокировки в PG не имеет того смысла что в SQL Server.

Краткое содержание
Update, Insert, Delete отличия от MS SQL что поддерживается, а что нет?
почему нет смысла делать изменение блокировки или батчами в PG? особенности CTE (по умолчанию материализуются); как сделать PIVOT в PG? Cross apply.

Домашние задания

Перепишем сложные запросы с операторами с T-SQL на pg/pgsql
Цель
Переписать сложные запросы с операторами T-SQL на язык pg/pgsql. Сформировать навыки работы с SQL запросами Освоить новый язык программирования баз данных.

Тема 3

Q&A и решение рабочих задач, которые есть у студентов

Цель занятия
получить ответы на вопросы по ДЗ;
получить ответы на вопросы по ДЗ.

Краткое содержание
типичные ошибки при выполнении ДЗ;
наставники ответят на ваши вопросы.

Тема 4

Планы запросов отличия в PG и SQL Server

Цель занятия
применить планы запросов в PostgreSQL;
пронизировать отличия в использовании планов запросов между двумя СУБД;
протестировать и разрабатывать запросы с учетом специфики каждой системы для оптимальной работы с данными.

Краткое содержание
планы запросов в PostgreSQL;
- обзор принципов работы с планами запросов в обеих системах управления базами данных;
отличия в планах запросов:
- анализ различий в построении и использовании планов запросов между PostgreSQL и SQL Server.
оптимизация запросов:
- рассмотрение методов оптимизации запросов с учетом особенностей PG.

Модуль 3. Кластеризация

Тема 1

Хранимые процедуры, функции, триггеры, курсоры отличия в PG // ДЗ

Цель занятия
применить хранимые процедуры, функции, триггеры и курсоры в PostgreSQL;
пронизировать отличия в использовании этих конструкций в PostgreSQL и других системах управления базами данных;
выбрать подходящий подход для конкретных сценариев; разработать хранимые процедуры и функции, учитывая их особенности и специфику использования в PostgreSQL.

Краткое содержание
хранимые процедуры и функции в PostgreSQL: изучение этой методики для оптимизации работы с данными;
отличия в использовании в PostgreSQL; анализ различий в использовании хранимых процедур, функций, триггеров и курсоров в PostgreSQL по сравнению с другими системами управления базами данных;
триггеры и курсоры: понимание их использования и особенностей в PostgreSQL.

Домашние задания

Перепишем хранимые процедуры с T SQL на pg/pgsql
Цель
Переписать хранимые процедуры с использованием T-SQL на язык pg/pgsql; Конвертировать существующий код, адаптировать его под новую СУБД.

Тема 2

Linked Server в PG // ДЗ

Цель занятия
настроить linked server из MS SQL Server в PostgreSQL;
применить настройки linked server для установления соединения и работы с данными между MS SQL Server и PostgreSQL;
разрабатывать запросы и процедуры, использующие linked server для эффективного обмена данными между PostgreSQL и PostgreSQL;
пронизировать преимущества и ограничения использования linked server в различных сценариях интеграции данных.

Краткое содержание
настройка linked server из MS SQL Server в PostgreSQL; разработка запросов и процедур для обмена данными; анализ преимуществ и ограничений данного подхода.

Домашние задания

Создаем Linked Server в PostgreSQL
Цель
Настроить и использовать Linked Server из MS SQL в PostgreSQL для установления соединения с другими внешними источниками данных. Это позволит упростить интеграцию и обмен данными между разными базами данных.

Тема 3

Reporting и тулы для BI в PostgreSQL // ДЗ

Цель занятия
создавать отчеты и аналитические дашборды с использованием инструментов BI в PostgreSQL;
применить инструменты и инструменты для BI и анализа данных в PostgreSQL;
пронизировать и визуализировать данные для принятия информированных решений в профессиональной сфере деятельности.

Краткое содержание
инструменты визуализации отчетов и анализ самых популярных инструментов для создания данных и аналитических дашбордов в PostgreSQL;
создание отчетов: принципы создания отчетов в PostgreSQL с использованием различных инструментов и методов;
визуализация данных: рассмотрение методов визуализации данных в PostgreSQL, включая различные типы диаграмм, графиков и дашбордов для анализа информации в PostgreSQL;
аналитические возможности PostgreSQL: изучение возможностей аналитики и отчетности в PostgreSQL, включая оконные функции, агрегатные функции, а также аналитические функции для более глубокого анализа данных.

Домашние задания

Переносим отчет из BI в PostgreSQL
Цель
Осуществить перенос отчета из BI SQL Server (Business Intelligence) в PostgreSQL.
Настроить соответствующую структуру в PostgreSQL для хранения отчета.

Тема 4

Средства для миграции данных из MS SQL Server // ДЗ

Цель занятия
применить различные средства для миграции данных из MS SQL Server в другие базы данных или хранилища данных;
выбрать наиболее эффективные инструменты и методы миграции данных в конкретных сценариях;
пронизировать преимущества и ограничения различных методов миграции данных из MS SQL Server;
обеспечивать целостность и безопасность данных при их миграции.

Краткое содержание
средства для миграции данных из MS SQL Server; методы миграции данных; обеспечение целостности и безопасности данных в процессе миграции.

Домашние задания

Переносим данные из MS SQL БД в PostgreSQL
Цель
Перенести данные из MS SQL базы данных в PostgreSQL.
Понять процесс конвертации данных между различными системами.

Тема 5

Кластер в PG // ДЗ

Цель занятия
создать и управлять кластерами в PostgreSQL для обеспечения высокой доступности и масштабируемости данных;
спроектировать архитектуру кластера для обеспечения надежной работы системы в профессиональной деятельности;
применить методы балансировки нагрузки и репликации данных в кластере PostgreSQL.

Краткое содержание
кластеризация в PostgreSQL: разбор принципов и методов создания и управления кластерами для обеспечения высокой доступности и масштабируемости данных;
различия между подходами PostgreSQL и другими системами управления базами данных: анализ особенностей кластеризации в PostgreSQL по сравнению с альтернативными системами.

архитектура кластера: рассмотрение важных аспектов, связанных с проектированием безопасной и эффективной архитектуры кластера для обеспечения стабильности работы системы.

Домашние задания

Создаем кластер PostgreSQL
Цель
Освоить процесс создания кластера PostgreSQL, научиться устанавливать и настраивать сервер баз данных.
Понять, как управлять и обслуживать кластер PostgreSQL.

Тема 6

Репликация вручную из MS SQL в PG // ДЗ

Цель занятия
протестировать и создавать репликацию данных из MS SQL в PostgreSQL вручную;
применить настройки и управление репликацией для обеспечения согласованности и надежности данных между MS SQL Server и PostgreSQL;
пронизировать преимущества и ограничения ручной репликации в различных сценариях интеграции данных.

Краткое содержание
протестирование и создание репликации данных из MS SQL в PostgreSQL вручную;
настройка и управление репликацией для поддержания согласованности данных;
анализ преимуществ и ограничений ручной репликации в различных сценариях интеграции данных.

Домашние задания

Настраиваем репликацию из MS в PostgreSQL
Цель
Настроить процесс репликации данных из MS SQL Server в PostgreSQL.
Понять и оптимизировать процесс синхронизации данных между разными базами данных.

Модуль 4. Оптимизация

Тема 1

Расследование и оптимизация процедур в PG

Цель занятия
целью исследование процедур в PostgreSQL с целью выявления узких мест и оптимизации их работы;
применить различные инструменты и методы профилирования для определения узких мест в работе процедур;
пронизировать результаты профилирования процедур и выявлять возможности для их оптимизации.

Краткое содержание
выполнение исследования процедур в PostgreSQL для выявления узких мест и оптимизации их работы;
применение различных инструментов и методов профилирования для определения узких мест в работе процедур;
анализ результатов профилирования процедур и выявление возможностей для их оптимизации.

Тема 2

Варианты переключения нагрузки с одной СУБД на другую

Цель занятия
оценить различные варианты переключения нагрузки с одной СУБД на другую в зависимости от конкретной ситуации и требований проекта;
пронизировать преимущества и ограничения различных вариантов переключения нагрузки для обеспечения надежной и эффективной работы системы;
спроектировать стратегию переключения нагрузки между различными СУБД в зависимости от бизнес-требований и технических особенностей проекта.

Краткое содержание
оценка вариантов переключения нагрузки; анализ вариантов переключения; варианты стратегии переключения нагрузки.

Тема 3

Варианты замены очереди в MS SQL Server. Преимущества PG_queue или использование сторонних брокеров // ДЗ

Цель занятия
пронизировать варианты замены очереди в MS SQL Server и оценить их применимость в конкретных проектах;
изучить преимущества и функциональные возможности Pg_queue и других альтернативных решений для организации очередей в PostgreSQL;
спроектировать и реализовать стратегии замены очереди в зависимости от бизнес-требований и технических особенностей проекта.

Краткое содержание
варианты замены очереди на pg_queue/Rabbit/Kafka; преимущества и недостатки подходов.

Домашние задания

Переносим очередь
Цель
Разработать и реализовать процесс переноса очереди данных из одной системы в другую.

Тема 4

Выбор темы и организация проектной работы

Цель занятия
выбрать и обсудить тему проектной работы;
спланировать работу над проектом;
ознакомиться с регламентом работы над проектом.

Краткое содержание
правила работы над проектом и специфика проведения итоговой защиты; требования к результату проекта и итоговой документации.

Домашние задания

Проектная работа: Перенос БД или части БД с MS SQL Server на PostgreSQL
Цель
Закрепить и продемонстрировать полученные знания и навыки. Подготовить портфолио для работодателя.

Тема 5

Варианты тестирования нагрузки на мигрированную СУБД

Цель занятия
выбрать методы тестирования нагрузки на мигрированную СУБД, учитывая особенности и требования конкретного проекта;
разрабатывать и проводить сценарии нагрузочного тестирования для оценки производительности и надежности мигрированной базы данных;
пронизировать результаты тестирования нагрузки и делать выводы о работоспособности и эффективности мигрированной СУБД.

Краткое содержание
методы тестирования нагрузки; проведение тестов производительности; анализ результатов тестов.

Тема 6

Как жить в переходном периоде миграции?

Цель занятия
разработать планы переходного периода миграции, включающий этапы и действия для минимизации простоев в работе систем;
пронизировать и оценить риски и вызовы переходного периода миграции; и разработать стратегии и планы действий для их решения;
учитывать факторы безопасности, целостности данных и доступности системы при проведении миграции;
спроектировать и внедрять механизмы резервного копирования и восстановления данных для обеспечения безопасности информации в переходный период.

Краткое содержание
разработка плана для периода, когда работают обе системы; анализ и оценка рисков, а также митигация рисков; резервное копирование и восстановление данных.

Тема 7

Сравнение полученных проектов по миграции

Цель занятия
пронизировать и сравнить ключевые аспекты технологий проектов по миграции, включая преимущества и недостатки различных подходов к миграции, выявленные в каждом проекте;
провести анализ результатов миграции, в том числе производительность, стабильность и безопасность, для выявления лучших практик и идей, которые можно применить в будущих проектах.

Краткое содержание
сравнение проектов миграции; используемые технологии для миграции; методика перехода на новую СУБД; анализ результатов миграции.

Модуль 5. Проектная работа

Тема 1

Консультация по проектам и домашним заданиям Q&A и решение рабочих задач, которые есть у студентов

Цель занятия
получить ответы на вопросы по проекту, ДЗ и по курсу.

Краткое содержание
вопросы по улучшению и оптимизации работы над проектом; затруднения при выполнении ДЗ; вопросы по программе.

Тема 2

Защита проектных работ

Цель занятия
защитить проект и получить рекомендации экспертов.

Краткое содержание
презентация проектов перед комиссией; вопросы и комментарии по проектам.

Тема 3

Варианты замены очереди в MS SQL Server. Преимущества PG_queue или использование сторонних брокеров // ДЗ

Цель занятия
пронизировать варианты замены очереди в MS SQL Server и оценить их применимость в конкретных проектах;
изучить преимущества и функциональные возможности Pg_queue и других альтернативных решений для организации очередей в PostgreSQL;
спроектировать и реализовать стратегии замены очереди в зависимости от бизнес-требований и технических особенностей проекта.

Краткое содержание
варианты замены очереди на pg_queue/Rabbit/Kafka; преимущества и недостатки подходов.

Домашние задания

Переносим очередь
Цель
Разработать и реализовать процесс переноса очереди данных из одной системы в другую.

Тема 4

Выбор темы и организация проектной работы

Цель занятия
выбрать и обсудить тему проектной работы;
спланировать работу над проектом;
ознакомиться с регламентом работы над проектом.

Краткое содержание
правила работы над проектом и специфика проведения итоговой защиты; требования к результату проекта и итоговой документации.

Домашние задания

Проектная работа: Перенос БД или части БД с MS SQL Server на PostgreSQL
Цель
Закрепить и продемонстрировать полученные знания и навыки. Подготовить портфолио для работодателя.

Тема 5

Варианты тестирования нагрузки на мигрированную СУБД

Цель занятия
выбрать методы тестирования нагрузки на мигрированную СУБД, учитывая особенности и требования конкретного проекта;
разрабатывать и проводить сценарии нагрузочного тестирования для оценки производительности и надежности мигрированной базы данных;
пронизировать результаты тестирования нагрузки и делать выводы о работоспособности и эффективности мигрированной СУБД.

Краткое содержание
методы тестирования нагрузки; проведение тестов производительности; анализ результатов тестов.

Тема 6

Как жить в переходном периоде миграции?

Цель занятия
разработать планы переходного периода миграции, включающий этапы и действия для минимизации простоев в работе систем;
пронизировать и оценить риски и вызовы переходного периода миграции; и разработать стратегии и планы действий для их решения;
учитывать факторы безопасности, целостности данных и доступности системы при проведении миграции;
спроектировать и внедрять механизмы резервного копирования и восстановления данных для обеспечения безопасности информации в переходный период.

Краткое содержание
разработка плана для периода, когда работают обе системы; анализ и оценка рисков, а также митигация рисков; резервное копирование и восстановление данных.

Тема 7

Сравнение полученных проектов по миграции

Цель занятия
пронизировать и сравнить ключевые аспекты технологий проектов по миграции, включая преимущества и недостатки различных подходов к миграции, выявленные в каждом проекте;
провести анализ результатов миграции, в том числе производительность, стабильность и безопасность, для выявления лучших практик и идей, которые можно применить в будущих проектах.

Краткое содержание
сравнение проектов миграции; используемые технологии для миграции; методика перехода на новую СУБД; анализ результатов миграции.