

Полная программа

Практический курс по миграции с MS SQL Server на PostgreSQL

Практический курс по миграции с MS SQL Server на PostgreSQL

Модуль 1. Ключевые особенности архитектуры

Тема 1

Основные компоненты и архитектура PostgreSQL отличия от MS SQL

Цель занятия

идентифицировать основные компоненты архитектуры PostgreSQL и сравнивать с MS SQL; проанализировать 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 важность 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; проанализировать специфические особенности переноса таблиц между системами;

выбрать наиболее эффективные методы переноса данных с учетом их структуры и характеристик.

Краткое содержание

типы данных; рассмотрим различия в типах данных между SQL Server и PostgreSQL в выявим 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

Проекты миграции, основная миграция, обзор средств для автоматической миграции

Цель занятия

изучить и охарактеризовать ключевые аспекты процесса миграции из данных; оценить их преимущества и недостатки;

выявить типичные проблемы, возникающие в процессе миграции, и способы их решения; разработать стратегии миграции, учитывая основные проблемы процесса;

провести обзор средств и инструментов для автоматической миграции, включая преимущества и недостатки различных подходов.

Краткое содержание

типы миграции; основные проблемы и риски миграции данных, такие как потеря данных, несоответствие форматов, нарушение целостности и безопасности данных; методы миграции; разработка стратегии миграции данных, включая планирование, тестирование, контроль версий данных и инструментов процесса миграции; применение различных технологий и инструментов для успешной миграции данных.

Тема 4

Варианты проведения миграции. Обсуждение особенностей каждого подхода

Цель занятия

сравнить различные варианты проведения миграции данных и оценить их преимущества и недостатки;

проанализировать 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; проанализируем различные подходы и методы проведения миграции 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; выявить 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;

проектировать и реализовывать механизмы отката транзакции и обработки исключительных ситуаций в контексте работы с базами данных.

Краткое содержание

основы транзакционной обработки в PostgreSQL; разберем концепцию транзакций в PostgreSQL, их свойства и роль в обеспечении целостности данных; сравнение с MS SQL: проанализируем отличия в обработке транзакций между PostgreSQL и MS SQL, выявим основные различия в подходах к транзакционной обработке; методы обработки ошибок и контроль целостности данных: рассмотрим методы обработки ошибок, механизмы отката транзакции 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;

применить оконные функции;

понимать и применять операторы CROSS APPLY, PIVOT, UNPIVOT в контексте PostgreSQL и понимать их особенности использования; проектировать запросы с использованием CTE и выполнять трансформацию данных с помощью аналога оператора PIVOT в PostgreSQL;

проанализировать особенности операций UPDATE, INSERT, DELETE и MERGE в PostgreSQL, включая изменение больших таблиц данных и работу с транзакциями;

понять почему изменение блоками 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 блоками или батчами в PG? особенности CTE (по умолчанию материализуются); как сделать PIVOT в PG? Cross apply.

Домашние задания

Переписываем сложные запросы с операторами с T-SQL на pl/pgsql

Цель

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

Тема 3

Планы запросов отличия в PG и SQL Server

Цель занятия

применить планы запросов в PostgreSQL;

проанализировать отличия в использовании планов запросов между двумя СУБД;

проектировать 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; анализ различий в построении и использовании планов запросов между PostgreSQL и SQL Server; оптимизация запросов; рассмотрение методов оптимизации запросов с учетом особенностей PG.

Тема 4

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

Цель занятия

получить ответы на вопросы по ДЗ; получить ответы на вопросы по приложениям.

Краткое содержание

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

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;

проанализировать отличия в использовании этих конструкций в PostgreSQL и других системах управления базами данных;

выбрать подходящие методы 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

Переписываем хранимые процедуры с T-SQL на pl/pgsql

Цель

Переписать хранимые процедуры с использованием T-SQL на язык pl/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;

применять 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 MS SQL Server и PostgreSQL; проанализировать 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 улучшить 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;

применять технологии и инструменты для BI и анализа данных в PostgreSQL;

проанализировать и визуализировать данные для принятия информированных решений в профессиональной сфере деятельности.

Краткое содержание

инструменты визуализации данных: обзор самых популярных инструментов для создания отчетов 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;

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 (Business Intelligence) в PostgreSQL. Настроить соответствующие структуры 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;

разрабатывать и проводить сценарии нагрузочного тестирования данных в конкретных сценариях;

проанализировать 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

проектировать 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;

проанализировать преимущества и ограничения ручной репликации в различных сценариях интеграции данных.

Краткое содержание

проектирование 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.

Тема 7

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

Цель занятия

получить ответы на вопросы по ДЗ; получить ответы на вопросы по приложениям.

Краткое содержание

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

Модуль 4. Оптимизация

Тема 1

Расследование и оптимизация процедур в PG

Цель занятия

выполнить расследование 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;

проанализировать результаты профилирования процедур и выявлять возможности для их оптимизации.

Краткое содержание

выполнение расследования 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;

проанализировать преимущества и ограничения различных вариантов переключения нагрузки для обеспечения надежной и эффективной работы системы;

спроектировать стратегии переключения нагрузки между различными СУБД в зависимости от бизнес-требований и технических особенностей.

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

проанализировать 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

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;

проанализировать результаты тестирования нагрузки и делать выводы о работоспособности и эффективности мигрированной СУБД.

Краткое содержание

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

Тема 5

Как жить в переходном периоде миграции?

Цель занятия

разработать план переходного периода миграции, включающий этапы и действия для минимизации простоев в работе системы;

проанализировать и оценить риски и вызовы переходного периода; применить методы балансировки нагрузки и репликации данных в кластере PostgreSQL.

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 периода, когда работают обе системы; анализ и оценка рисков, а также титизация рисков; резервное копирование и восстановление данных.

Тема 6

Сравнение полученных проектов по миграции

Цель занятия

проанализировать и сравнить ключевые аспекты полученных проектов по миграции, включая использованные технологии, методики и результаты;

оценить 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; методики перехода на новую СУБД; анализ результатов миграции.

Модуль 5. Проектная работа

Тема 1

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

Завершить и продемонстрировать полученные знания и навыки. Подготовить портфолио для работодателя.

Тема 2