

Полная программа

RabbitMQ для разработчиков и администраторов

RabbitMQ для разработчиков и администраторов

Длительность курса: 72 часа

Модуль 1. Начало работы в RabbitMQ: очереди сообщений, установка, основные понятия и ограничения

Тема 1

Зачем нужны очереди и существующие технологии, протокол AMQP

Цель занятия

описать формат обучения и требования к итоговому проекту; выявлять ситуации, когда очереди сообщений оправданы; описать почему появился протокол AMQP и перечислить его особенности в контексте целей его разработки.

Краткое содержание

вводная часть о курсе (структура, практика, результат); причина появления очередей сообщений; обзор существующих решений на рынке; разница между очередями и стримами; выбор между RMQ и Kafka; обзор протокола AMQP, история появления.

Тема 2

Основные понятия, сценарии использования RabbitMQ и существующие ограничения

Цель занятия

описать основные виды распределения сообщений в RMQ; знать технические ограничения у RMQ и способы их продления; описать влияние различных параметров на производительность.

Краткое содержание

виды распределения сообщений в RMQ; технические ограничения у RMQ и способы их преодоления; влияние различных параметров на производительность.

Тема 3

Установка на Linux, Docker, k8s

Цель занятия

установить RMQ на Ubuntu Linux; установка RMQ в Docker контейнер; получить доступ к CLI и менеджмент консолям; создавать пользователей.

Краткое содержание

установка RMQ на Ubuntu Linux; установка RMQ в Docker контейнер; доступ к CLI и менеджмент консоли; обзор интерфейса менеджмент консоли.

Тема 4

Очереди, обменники, маршрутизация // ДЗ

Цель занятия

изучить основные объекты RMQ - очереди и обменники; узнать способы распределения сообщений между очередями; изучить распределение сообщений по темам; пользоваться shovel; настраивать очереди и обменники; настраивать права доступа пользователей к объектам системы.

Краткое содержание

очереди и обменники; виды распределения сообщений; Binding; Binding с темами; обменники по умолчанию. настройка shovels. сохранение и временные объекты; сохранение объектов и сообщений на диск; виртуальные хосты; модель доступа к объектам; лимиты и политики.

Домашние задания

Конфигурация вручную RabbitMQ по заданным условиям

Цель

применить веб-интерфейс и командную строку для отправки, получения сообщений и настройки параметра TTL очереди.

Модуль 2. Разработка и продвинутая конфигурация RabbitMQ для микросервисов

Тема 1

Соединения, каналы и сообщения, каналы и сообщения, публикация сообщений и заголовки/проперти, получение сообщений // ДЗ

Цель занятия

разобраться что такое соединения и каналы; публиковать сообщения; отправлять сообщения с различными параметрами; базовое получение; принимать сообщения; применять подтверждение приема сообщений; управлять параметром prefetch.

Краткое содержание

понятие соединения и каналов и влияние на производительность каналов; отправка сообщений в том числе с заголовками; объекты с эксклюзивным и не эксклюзивным доступом; прием сообщений из брокера в синхронном и асинхронном режиме; понятие параметра prefetch; что происходит с сообщением, когда ему некуда придти; что происходит с сообщением при негативном подтверждении.

Домашние задания

Программа, которая одновременно будет принимать и отправлять сообщения по списку адресатов

Цель

написать одну программу, которая одновременно будет принимать и отправлять сообщения по списку адресатов.

Тема 2

Работа с Streams // ДЗ

Цель занятия

описать в чем разница применения очередей и streams; принимать сообщения из streams.

Краткое содержание

область применения и особенности работы streams; прием сообщений из streams; создание streams; retention.

Домашние задания

Создание нескольких приложений

Цель

реализовать три приложения для расчёта среднего, медианы, минимума и максимума поступающих значений.

Тема 3

IoT и Web, подключаем MQTT (СТОМР) // ДЗ

Цель занятия

подключать датчики по протоколам MQTT; использовать RabbitMQ напрямую из браузера.

Краткое содержание

назначение протокола MQTT; настройка MQTT для использования MQTT; авторизация MQTT подключений; MQTT в браузере; MQTT и виртуальные хосты; MQTT и безопасность брокера.

Домашние задания

Настройка брокера для использования протокола MQTT

Цель

настроить RabbitMQ для работы по протоколу MQTT и подключиться к нему из браузера.

Тема 4

JWT, OAuth2, LDAP и http авторизация

Цель занятия

разобраться как подключаться пользователей RMQ с помощью авторизации OAuth2; разобраться в структуре JWT токена; настраивать RMQ для OAuth2 аутентификации.

Краткое содержание

проблемы, которые решает OAuth2; структура JWT токена, claims, которые использует RMQ; настройка RMQ для OAuth2 аутентификации.

Тема 5

Лучшие практики

Цель занятия

изучить принципы, что нужно делать для быстрой и устойчивой работы RMQ.

Краткое содержание

количество соединений и каналов; переподключения; оптимальные соединения для консьюмеров и публিশеров; размеры очередей; ленивые очереди; расширенная статистика; параллельная обработка; количество консьюмеров; количество публিশеров; консьюмер prefetch; каскадирование серверов RMQ; использование атчпрогоу.

Модуль 3. Масштабирование

Тема 1

Erlang cluster. Настройка классического кластера // ДЗ

Цель занятия

собрать несколько копий в RMQ кластер; создавать высокодоступные очереди; сформировать общее представление как работает кластеризация в Erlang; узнать как настроить обнаружение пиров.

Краткое содержание

обзор работы кластера в Erlang; понятие cookie; сборка кластера; что значит кластер в применении к RMQ; создание классических высокодоступных очередей; настройка фактора репликации; ha-policy; лучше и худшие сценарии распределения нагрузки в высокодоступных очередях; настройка автообнаружения.

Домашние задания

Сборка кластера

Цель

собрать кластер.

Тема 2

Очереди с консенсусом, и классические очереди в кластере, использование Federation Plugin

Цель занятия

выбирать между классическими очередями и очередями с консенсусом в зависимости от исходных условий; изучить теоретические основы очередей с консенсусом; настраивать очереди с консенсусом; разобраться как масштабировать нагрузку с помощью нескольких брокеров; изучить возможные топологии построения сетей RMQ; изучить настройки federation plugin.

Краткое содержание

алгоритмы работы очередей с консенсусом; создание очередей с консенсусом; как брокер справляется с разными проблемами выхода нод из строя; особенности работы очередей с консенсусом в плане нагрузки на все; практика по улучшению нод и оценке их работы; зачем может понадобиться разделение на несколько брокеров; топологии и построения сети RMQ; установка и настройка federation plugin; federation vs shovel.

Модуль 4. Мониторинг и performance tuning

Тема 1

Политики и способы автоматизации настройки RabbitMQ

Цель занятия

настраивать политики; настраивать лимиты; сохранять и загружать конфигурацию через definitions.json. настраивать брокер через REST API.

Краткое содержание

политики; лимиты; сохранение и загрузка definitions.json; ручное редактирование definitions.json; безопасное хранение в GIT; обзор конечных точек REST API; что делать когда под рукой нет документации; утилита curl.

Тема 2

Management UI, Prometheus и Erlang console, rabbitmq-diagnostics // ДЗ

Цель занятия

изучить набор параметров RMQ которые можно отслеживать; настраивать экспорт данных в Prometheus; изучить полезные команды консоли Erlang для мониторинга RMQ.

Краткое содержание

обзор параметров, влияющих на производительность; настройка Prometheus эндпоинта; команды cli; консоли RMQ и Erlang.

Домашние задания

Оценка пропускной способности RMQ

Цель

сравнить производительность разных типов очередей RabbitMQ при изменении размера сообщений.

Модуль 5. Проектный модуль

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 "Микросервисное приложение (блокчейн/ обработка IoT)"

Цель

создать микросервисное приложение, которое будет собирать информацию из нескольких географически разнесенных объектов и посылать оповещения о событиях.

Тема 2

Консультация по проектам и домашним заданиям

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 3

Защита проектных работ. Подведение итогов курса

Цель занятия

защитить проект и получить рекомендации экспертов.

Краткое содержание

презентация проектов перед комиссией; вопросы и комментарии по проектам.

*В защите могут участвовать и студенты, не выполняющие собственного проекта, но желающие принять участие в обсуждении проектов своих коллег.