

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Программного обеспечения автоматизированных систем»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Н.В. Дубив

«31» августа 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ  
ПРИЛОЖЕНИЙ**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

**09.04.04 Программная инженерия**  
направленность

*Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки данных  
в информационно-вычислительных системах*

формы обучения – очная

Курган 2020

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Облачные технологии и разработка мобильных приложений»**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

**09.04.04 Программная инженерия**  
направленность

*Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки данных  
в информационно-вычислительных системах*

формы обучения – очная

Трудоемкость освоения дисциплины – 5 зач. ед. (180 акад. часа)

Содержание дисциплины

Технология AWS. Масштабируемость. Надёжность. Адаптивность. Компания Netflix. Параметры облака, характеризующиеся различными уровнями абстракции. Основная концепция облачных вычислений: предоставление управленческих услуг для управления виртуализированной вычислительной инфраструктуры (Infrastructure as a Service, IaaS).

Проект с открытым кодом Spring Initializr, инструмент Spring Boot. Проекты Maven и Gradle. Среда IDE Spring Tool Suite (STS), основанная на Eclipse. Установка Spring Tool Suite (STS). Создание нового проекта с помощью Spring Initializr. Руководства по Spring. Конфигурация. Платформа Cloud Foundry (Platform as a Service, PaaS). Реализации Cloud Foundry. Платформа Pivotal Web Services: повышение производительности за счёт автоматизации. Проект Pivotal Reactor 3.0. Reactor API. Reactive Streams. Контроль обратного потока (backpressure). Стиль конфигурации двенадцатифакторных приложений. Класс PropertyPlaceholderConfigurer.

Перемещение существующих приложений в облако. Инструмент Cloud Foundry: интерфейс командной строки (CLI). Оригинальные сборочные пакеты (buildpacks). Заказные (подстраиваемые) сборочные пакеты. Приложения в контейнере. Реструктуризация для перемещения приложения в облако. Обращение к опорным сервисам.

Протокол REST (Representational State Transfer), применяемый в веб-программировании, поддерживаемый API. Модель зрелости Леонарда Ричардсона. Уровень 0: трясина POX. Уровень 1: ресурсы. Уровень 2: HTTP-операции. Уровень 3: средства управления гипермедиа (Hypermedia controls).

Простые REST API, создаваемые с помощью Spring MVC. Согласование содержимого. Чтение и запись двоичных данных. Google Protocol Buffers. Обработка ошибок. Гипермедиа.

Маршрутизация в облачной среде: используется программирование, система DNS не подходит. Абстракция DiscoveryClient. Упрощает взаимодействие с реестром и перечисление всех зарегистрированных экземпляров.

Моделирование данных. Система управления реляционными базами данных (СУРБД). База данных NoSQL. Проект с открытым кодом Spring Data. Структура приложения Spring Data.

Рассылка сообщений. Уведомления о событиях. Передача состояния за счёт переноса события. Порождение события. Архитектуры, управляемые событиями со Spring Integration. Конечные точки рассылки сообщений. Поставщики сообщений, шаблон конкурирующих потребителей и порождение событий.

Пакетные рабочие нагрузки. Пакетная обработка – одновременная программная обработка пакетов входных данных. Среда Spring Batch для поддержки обработки больших объёмов записей.

Теорема CAP Theorem: распределённая система может иметь не более двух из трёх востребованных свойств (согласованность, высокая доступность, допуск к сетевым разделам). Распределённые транзакции. Изоляция сбоев и постепенное снижение качественных характеристик. Сага-шаблон. CQRS (Command Query Responsibility Segregation) – разделение ответственности на команды и запросы. API жалоб. API статистики жалоб. Среда потока данных Spring Cloud Data Flow. Поток. REST API.

Аспекты создания систем: создание системы, обладающей масштабируемостью и справляющуюся с бизнес-требованиями, создание системы, справляющуюся с неожиданностями в своей работе. Операции двенадцати факторов. Отслеживаемость. Проверки работоспособности. Контрольные события. Ведение журнала приложения. Определение характера выходных регистрационных данных. Определение уровней регистрации.

Сервис-брокер. Каталог сервисов. Вид со стороны платформы. Cloud Controller. API сервис-брокера. Реализация сервис-брокера с помощью Cloud Foundry Service Broker. Простой сервис-брокер Amazon S3. Управление экземплярами сервиса. Привязки сервисов. Обеспечение безопасности сервис-брокера. Развёртывание. Выпуск с помощью BOSH. Выпуск с помощью Cloud Foundry. Регистрация сервис-брокера

Непрерывная поставка в Amazon. Конвейер поставки. Этапы: сборка и блочное тестирование, комплексное тестирование, выпуск и развёртывание. Тестирование. Непрерывная поставка для микросервисов. Инструменты. Concourse. Непрерывно поставляемые микросервисы. Установка Concourse. Основная конструкция конвейера. Компонент Maven с присвоенной версией. Развёртывание на платформе Cloud Foundry. Тестирование контрактов, ориентированных на потребителя.