otus
онлайн-образование

Полная программа

Java Developer. Professional

Java Developer. Professional

Длительность курса: 172 часа

Модуль 1. Язык и платформа Java

Тема 1
Подготовка к курсу. ДЗ

Цель занятия
познакомиться с программой курса;
рассмотреть основные инструменты.

Краткое содержание
решение организационных вопросов;
знакомство с инструментами: Git, Idea, gradle.

Домашние задания

Проект gradle с модульной структурой
Цель
научиться создавать проект Gradle, подготовиться к выполнению домашних заданий.

Тема 2
Дополнение к gradle. Логирование.

Цель занятия
углубить знания о gradle;
познакомиться с методами логирования в Java;

Краткое содержание
управление зависимостями в gradle;
организация логирования в Java: logback, sl4j;

Тема 3
QA и тестирование

Цель занятия
познакомиться с junit и mockito;
объяснить на примере, что такое "тестируемое приложение".

Краткое содержание
виды тестов;
инструменты: junit, mockito.

Тема 4
Контейнеры и алгоритмы. ДЗ

Цель занятия
познакомиться с Generic-ами в Java и со стандартными коллекциями.

Краткое содержание
Generics;
стандартные коллекции JDK.

Домашние задания

Применение коллекций
Цель
попрактиковать различные аспекты коллекций и обобщений.

Тема 5
Инструменты для преобразования контейнеров, unsafe, jmh

Цель занятия
объяснить на примере принципы создания коллекций;
познакомиться с пакетом unsafe, утилитой JMH и популярными библиотеками коллекций.

Краткое содержание
Unsafe;
утилита JMH;
принципы построения hashMap;
Apache Commons;
Google Guava.

Тема 6
Аннотации. ДЗ

Цель занятия
познакомиться с механизмом Reflection;
объяснить, что такое Аннотации и как их можно сделать.

Краткое содержание
Reflection;
аннотации.

Домашние задания

Свой тестовый фреймворк
Цель
научиться работать с reflection и аннотациями,
понять принцип работы фреймворка junit.

Тема 7
Lombok

Цель занятия
познакомиться с технологиями annotation Processor и возможностями Lombok.

Краткое содержание
проблема Boilerplate-кода в Java-проектах;
дерево интеграции функционала;
как Annotation Processor может взломать компилятор?;
Lombok – интеграция в проект;
Record'ы для Java 13-;
mutable-Record'ы;
декларативные Builder'ы;
различные мелочи.

Тема 8
Сборщик мусора. ДЗ

Цель занятия
познакомиться со сборщиком мусора в Java.

Краткое содержание
концепция сборки мусора в JVM;
виды сборщиков мусора;
мониторинг работы сборщиков;
примеры проблем производительности, связанных с мусором.

Домашние задания

Определение нужного размера хипа
Цель
на примере простого приложения понять какое влияние оказывают сборщики мусора.

Тема 9
Java в Docker-е

Цель занятия
на примере Docker-а познакомиться с особенностями запуска приложений на java в контейнере.

Краткое содержание
краткое введение в Docker;
особенности и сложности запуска приложений на java в Docker-е.

Тема 10
Байт код, class-loader, инструментация, asm. ДЗ

Цель занятия
познакомиться с принципами работы виртуальной машины Java, ClassLoader-ами и байт-кодом.

Краткое содержание
байт код. содержание .class. декомпиляция;
Class Loader: примеры Class Lloader'ов;
самодельный простой Cloass Loader;
Instrumentation;
ASM – инструмент для анализа и манипуляций с байт-кодом.

Домашние задания

Автоматическое логирование.
Цель
Понять как реализуется AOP, какие для этого есть технические средства.

Тема 11
Функциональное программирование в Java

Цель занятия
рассмотреть введение в функциональное программирование (ФП);
познакомиться с возможностями ФП, которые появились в Java 8.

Краткое содержание
чистые функции;
немутирующие данные;
лямбда-функции;
монады;
Streams.

Модуль 2. Проектирование

Тема 1
Концепты проектирования ООП. ДЗ

Цель занятия
объяснить принципы SOLID и общие критерии идеальной архитектуры.

Краткое содержание
идеальная архитектура;
Coupling и Cohesion;
полиморфизм;
SOLID Принципы.

Домашние задания

Эмулятор банкомата
Цель
Применить на практике принципы SOLID.

Тема 2
Creational patterns

Цель занятия
рассмотреть "создающие" паттерны проектирования.

Краткое содержание
паттерны: Factory Method, Abstract, FactoryBuilder, Prototype, Singleton, Object Pool.

Тема 3
Behavioral patterns

Цель занятия
объяснить поведенческие паттерны проектирования.

Краткое содержание
паттерны: Observer, Command, Chain of responsibility, Memento, State, Strategy, Visitor.

Тема 4
Structural patterns. ДЗ

Цель занятия
рассмотреть структурные паттерны проектирования.

Краткое содержание
паттерны:
- Adapter;
- Decorator;
- Bridge;
- Composite;
- Facade;
- Flyweight;
- Proxy.

Домашние задания

Обработчик сообщений
Цель
Применить на практике шаблоны проектирования.

Модуль 3. Работа с окружением

Тема 1
Сериализация. ДЗ

Цель занятия
познакомиться с функционалом сериализации объектов.

Краткое содержание
Java I/O;
что такое сериализация?;
Java API для работы с JSON;
GSON;
Google ProtoBuf.

Домашние задания

Обработчик json-ов
Цель
Научиться обрабатывать json, научиться работать с файлами.

Тема 2
NIO - операции с файлами

Цель занятия
познакомиться с NIO.

Краткое содержание
NIO, файловые операции.

Тема 3
JDBC. ДЗ

Цель занятия
познакомиться с транзакцией в реляционной СУБД и jdbc.

Краткое содержание
ACID;
транзакции в СУБД;
JDBC, роль JDBC в стеке технологий;
база данных в Docker;
Connection Pool, HikariCP;
Testcontainers;
ORM Pattern "Executor".

Домашние задания

Самодельный ORM
Цель
Научиться работать с jdbc.
На практике освоить многоуровневую архитектуру приложения.

Тема 4
Общие вопросы работы с СУБД, архитектура РСУБД

Цель занятия
оптимизировать SQL-запросы.

Краткое содержание
архитектура РСУБД;
планы запросов;
статистика;
индексы;
уровни изоляции.

Тема 5
Hibernate

Цель занятия
познакомиться с Hibernate.

Краткое содержание
Hibernate, место Hibernate в современном стеке технологий;
конфигурирование Hibernate в коде и в XML;
Java persistency query language;
DBSevice pattern.

Тема 6
JPQL. ДЗ

Цель занятия
проанализировать методы конструирования запросов в Hibernate.

Краткое содержание
Hibernate: Entity, Fetch, JPQL, SQL.

Домашние задания

Использование Hibernate
Цель
На практике освоить основы Hibernate.
Понять как аннотации-hibernate влияют на формирование sql-запросов.

Тема 7
Типы ссылок. Кэширование. ДЗ

Цель занятия
объяснить, какие в java есть виды ссылок и для чего они нужны;
оценить, как устроены кэши;
познакомиться с "промышленным" кэшом Ehcache.

Краткое содержание
виды ссылок в Java;
пример самодельного кэша;
Ehcache.

Домашние задания

Свой cache engine
Цель
Научиться применять WeakHashMap, понять базовый принцип организации кеширования.

Тема 8
Знакомство с Redis

Цель занятия
Познакомиться с Redis и его основными возможностями

Краткое содержание
Redis - очень популярный кеш. На этом вебинаре познакомимся с этим инструменом.
Изучим основную область его применения.

Тема 9
Web сервер. ДЗ

Цель занятия
объяснить на примере Jetty принципы работы Web-сервера и servlet API.

Краткое содержание
встроенный веб сервер;
сервлеты: servlet API, жизненный цикл сервлета;
Jetty: устройство, работа, подключение сервлетов.

Домашние задания

Веб сервер
Цель
Научиться создавать серверный и пользовательский http-интерфейсы.
Научиться встраивать web-сервер в уже готовое приложение.

Модуль 4. Spring

Тема 1
Dependency injection. ДЗ

Цель занятия
объяснить фундаментальные основы Inversion of Control (IoC) и Dependency Injection (DI).

Краткое содержание
понятия Inversion of Control (IoC) и Dependency Injection (DI);
что такое Spring-а;
что такое контекст Spring-а;
несколько способов его конфигурирования контекста.

Домашние задания

Домашнее задание (Собственный IoC контейнер)
Цель
В процессе создания своего контекста понять как работает основная часть Spring framework.

Тема 2
Spring Boot. Spring MVC

Цель занятия
познакомиться со Spring Boot;
объяснить, что такое Spring Boot и как им пользоваться;
объяснить Spring MVC.

Краткое содержание
посмотрим, что такое Spring Boot и Spring MVC;
на примере посмотрим применение Thymeleaf.
стартеры Spring Boot более подробно будут рассмотрены на следующем вебинаре.

Тема 3
Asynchronous Web applications

Цель занятия
познакомиться с устройством стартеров Spring Boot;
объяснить как можно сделать асинхронный web-сервис на java.

Краткое содержание
стартеры Spring Boot;
AJAX;
Long polling;
Websockets;

Тема 4
Spring Data Jdbc. ДЗ

Цель занятия
познакомиться с фреймворком Spring Data Jdbc.

Краткое содержание
чем Spring Data Jdbc отличается от Spring Data, MyBatis и т.д;
основные приемы использования Spring Data Jdbc.

Домашние задания

Веб-приложение на Spring Boot
Цель
Нучиться создавать CRUD-приложения на Spring Boot.

Модуль 5. Многопоточность

Тема 1
Thread

Цель занятия
познакомиться с основными принципами многопоточности;
объяснить как управлять потоками в Java.

Краткое содержание
многопоточность;
класс и объект Thread;
создание многопоточного приложения;
проблемы многопоточного доступа.

Тема 2
JMM

Цель занятия
познакомиться с основными проблемами многопоточности;
объяснить зачем придумали JMM;
рассмотреть основные положения JMM.

Краткое содержание
основная проблема многопоточности;
«железные» оптимизации;
«программные» оптимизации;
JMM;
Volatile;
Happens before;
Lock-free алгоритмы, CAS.

Тема 3
Executors. ДЗ

Цель занятия
познакомиться с пулами потоков в Java.

Краткое содержание
поддержка многопоточности в стандартной библиотеке;
Workers. Executors;
Fork/Join.

Домашние задания

Последовательность чисел
Цель
Освоить базовые механизмы синхронизации.

Тема 4
Потокобезопасные коллекции. ДЗ

Цель занятия
познакомиться с потокобезопасными контейнерами;
познакомиться с паттерном - "система обмена сообщениями".

Краткое содержание
потокобезопасные контейнеры;
применение очередей для взаимодействия потоков.

Домашние задания

Queues
Цель
На практике освоить применение очередей для взаимодействия между потоками.

Тема 5
Виртуальные потоки

Цель занятия
Познакомиться с виртуальными потоками, понять область их применения.

Краткое содержание
В Java 21 появились давно ожидаемые виртуальные потоки. На этом вебинаре разберемся, для чего они нужны, и какие возможности появляются.

Тема 6
Многопроцессные приложения. ДЗ

Цель занятия
проанализировать сетевое взаимодействие в java;
объяснить принципы работы "клиент-серверного" приложения в Java.

Краткое содержание
сокеты;
RMI;
разбор примера многопроцессного приложения;
gRPC.

Домашние задания

gRPC клиент-серверное приложение или "Убить босса"
Цель
Научиться разрабатывать сетевые приложения с gRPC.

Тема 7
Применение RabbitMQ

Цель занятия
познакомиться с очередями на примере RabbitMQ и SpringBoot.

Краткое содержание
очереди;
виды Exchange;
работа с RabbitMQ из SpringBoot.

Тема 8
NIO

Цель занятия
рассмотреть основы сетевых возможностей NIO.

Краткое содержание
NIO для сокетов.

Тема 9
Netty

Цель занятия
рассмотреть основные принципы работы Netty.

Краткое содержание
архитектура Netty;
примеры применения.

Тема 10
Реактивное программирование. Spring Webflux. ДЗ

Цель занятия
познакомиться с реактивным программированием в Java.

Краткое содержание
что такое реактивное программирование и для чего оно нужно;
Spring webflux.

Домашние задания

Комната 1408
Цель
Научиться создавать реактивные приложения с Web-интерфейсом и базой данных

Тема 11
Применение Kafka

Цель занятия
познакомиться с платформой Kafka и возможностями применения в приложениях на java.

Краткое содержание
что такое Kafka и для чего это нужно;
как пользовать Kafka в программах на java.

Модуль 6. Проектная работа

Тема 1
Основы CI/CD

Цель занятия
познакомиться с основами развертывания приложения.

Краткое содержание
проблемы "ручной" сборки приложения и деплоя;
что такое CI/CD, что это дает;
популярные инструменты: Jenkins, TeamCity, GitLab;
понятие CI/CD pipeline;
CI/CD pipeline на примере GitLab.

Домашние задания

Проектная работа
Цель
выбрать тему проекта;
закрепить тему в чат с преподавателем.

Тема 2
Знакомство с Kubernetes

Цель занятия
узнать, что такое Kubernetes и чем он полезен java-разработчику.

Краткое содержание
что такое Kubernetes;
основные части (абстракции);
требования к приложению;
демонстрация Minikube;
демонстрация managed Kubernetes.

Тема 3
Защита проектных работ

Цель занятия
защитить проект и получить рекомендации экспертов.

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