05 Spring 5.x特性、设计理念及架构

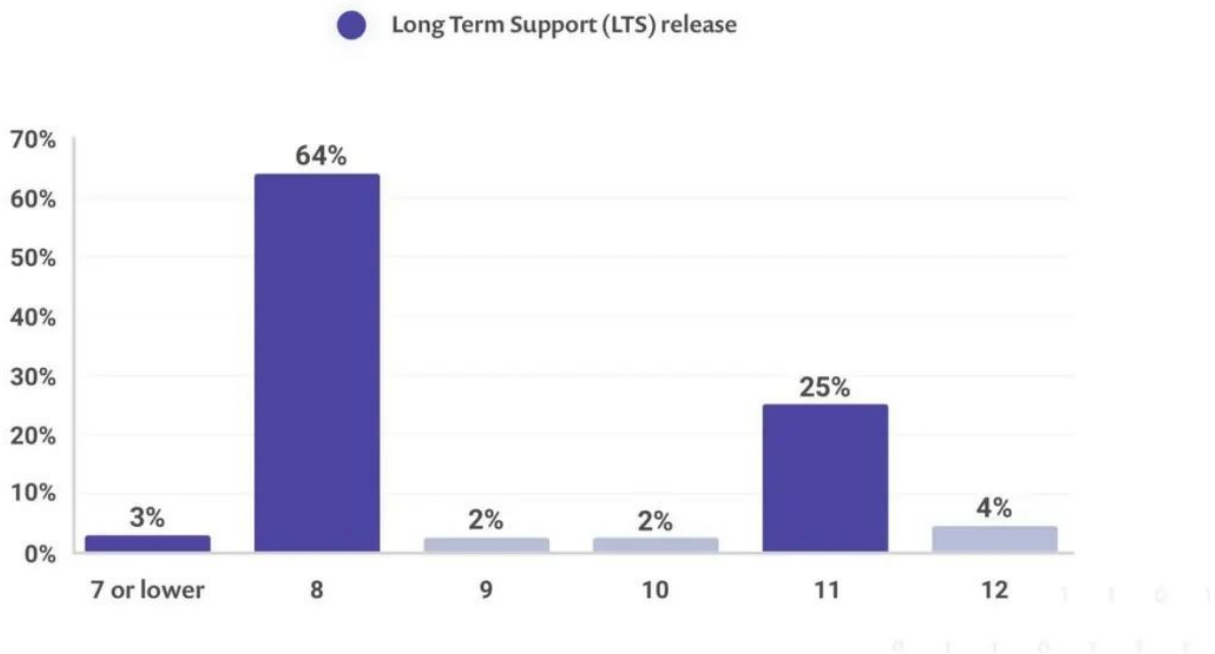
更新时间：2020-07-30 10:00:33

> 学习这件事不在乎有没有人教你，最重要的是在于你自己有没有觉悟和恒心。 —— 法布尔

spring 5.x 出现的背景

Java 8 占据统治地位

据最新的调查：64% 的 Java 开发者使用 Java 8 作为生产环境的主要平台。情况似乎是这样，Java 开发者正在最终放弃 Java 7，但接纳 Java 9 的步伐相对缓慢。有意思的是，尽管有采纳 Java 11 的趋势，但这是一个缓慢的开始。



反应式编程的发展

反应式编程（reactive programming）又叫响应式编程，是一种基于数据流 (data stream) 和变化传递（propagation of change）的声明式 (declarative) 的编程范式。它带来了更短的处理时间和更高的硬件利用率，从而降低了运营成本。现在运行的很多大型系统都是基于响应式宣言及其原则打造的。LinkedIn、Twitter、Facebook 等很多企业使用的系统都是基于非同步和非堵塞 I/O 技术架构，因此他们的应用程序得以优化，能够最大化地利用硬件资源。这是打造可扩展型应用程序的新方法，而且正在迅速发展。

谷歌宣布 Kotlin 成为 Android 开发首选语言

自从 2017 年 Google 宣布 Kotlin 成为 Android 官方开发语言之后，Kotlin 受到广大 Android 开发者的追捧。其强大的安全性，简洁性和与 Java 的互操作性，为开发者带来了耳目一新的开发体验，也极大提升了 Android 原生代码的开发效率。

Spring 5.x 新特性

Spring 与时俱进，充分吸收新的营养，加入自己的体系。Spring 的新特性主要如下：

总体上来说，spring 5.x 的特性可以分为以下几类：

支持更高版本的 JDK（8及以上)： 将不支持 jdk8 以下版本；

核心框架的修订： 由于 jdk8 反射的增强，Spring 5 支持有效获取 Method 的参数支持 @Nullable 和 @NotNull 注解提供了基于 Java 8 默认方法构建的选择性声明；

核心容器更新： 支持候选组件索引，可以替代类路径扫描。该支持已被添加到类路径扫描器的候选组件标识步骤的快捷方式中。GenericApplicationContext 和 AnnotationConfigApplicationContext 中实现函数式编程风格。对接口方法上的事务、缓存和异步注释的一致检测。XML 配置名称空间简化为无版本模式；

使用 Kotlin 进行函数式编程： 引入了对 JetBrains Kotlin 语言的支持；

反应式编程模型。

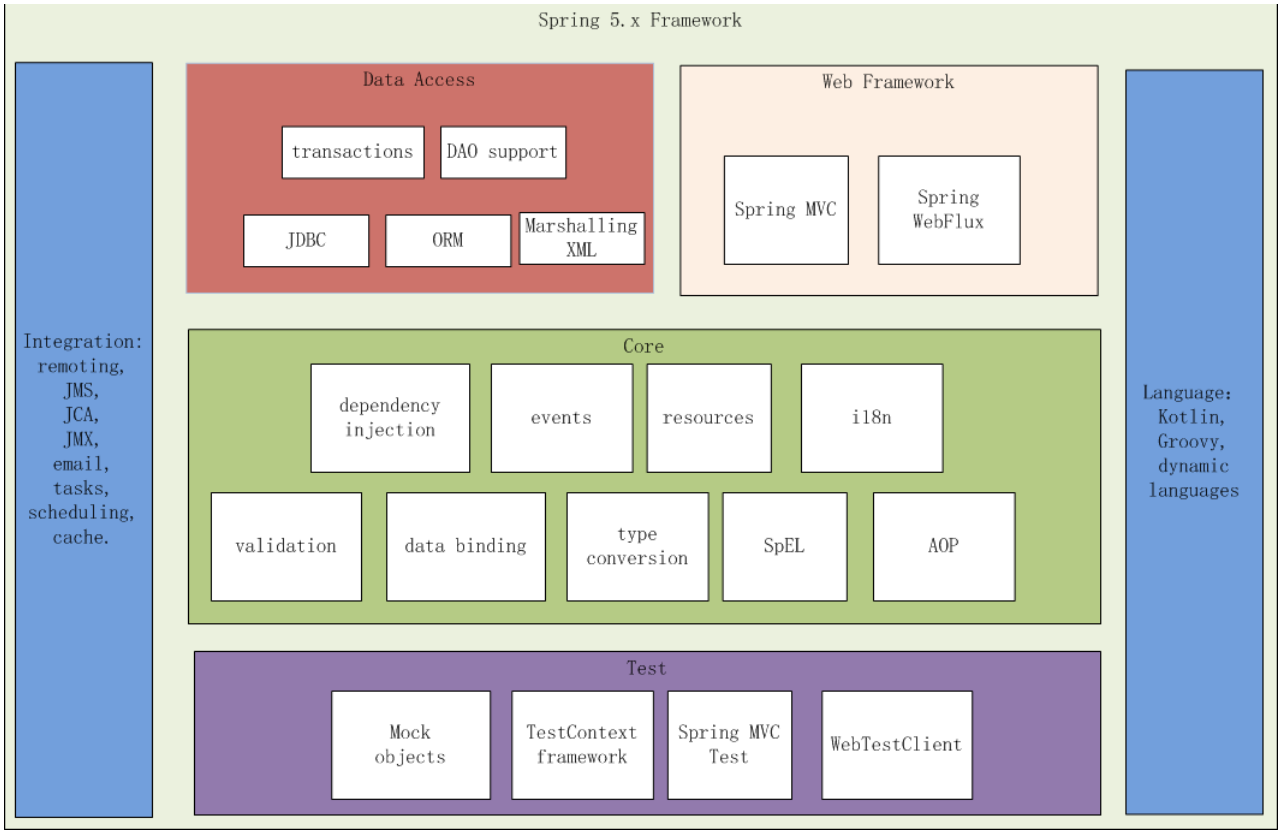
Spring 设计理念

- **可扩展性：** Spring 为你在每个层次提供选择权。Spring 允许您尽可能推迟设计决策。例如，您可以通过配置切换持久化提供方，而无需更改代码。Spring 提供灵活的方式和许多其他基础设施问题和与第三方API 的集成；
- **兼容性：** 一种体系容纳不同的其它框架。Spring 并不干预其它框架如何完成工作，而是通过适配器的方式兼容其它框架。进而支持各种不同角度的应用程序需求；
- **维护性：** 保持强大的向后兼容性。Spring 的版本之间尽量控制会对升级造成负担的改变。另外，Spring 支持精心选择的 JDK 版本和第三方库，以方便维护依赖于 Spring 的应用程序和库；
- **用户友好的 API 设计：** 强调 API 设计，Spring 团队投入了大量的时间和精力来开发易用的 API，以便这些 API可以适用于许多版本、许多年；
- **高质量代码：** 制定高标准的代码质量。Spring 框架非常强调有意义的、保持同步的和精确的 javadoc。它是少数几个可以声明代码结构干净的项目之一，Spring 的包之间没有循环依赖关系。

Spring 5.x 总体架构

在上面的文章里，已经花费了大笔墨来描述 Spring 的总体架构和各个组件的依赖关系，但还是认为这远远不够，重要的事情要说三遍。

这就是 Spring5.x 的总体架构：



核心架构（Core）

- **IoC Container：** 包括 BeanFactory，ApplicationContext 容器
- **Events：** 事件
- **Resources：** 资源使用
- **i18n：** 国际化
- **Validation：** 数据校验
- **Data Binding：** 数据绑定
- **Type Conversion：** 类型转换
- **SpEL：** 表达式计算
- **AOP：** 面向切面编程

数据访问（Data Access）

- **Transactions：** 事务管理
- **DAO Support：** 数据访问对象
- **JDBC：** jdbcTemplate 数据库访问模板
- **O/R Mapping：** jpa，Hibernate，对象关系映射
- **XML Marshalling：** xml 读取

Web 应用（Web Framework）

阻塞式 Web 应用

- **Spring MVC：** 传统 Servlet，阻塞式响应；
- **WebSocket：** WebSocket 使得客户端和服务器之间的数据交换变得更加简单，允许服务端主动向客户端推送数据；
- **SockJS：** SockJS 是一个浏览器上运行的 JavaScript 库，如果浏览器不支持 WebSocket，该库可以模拟对

WebSocket 的支持，实现浏览器和 Web 服务器之间低延迟、全双工、跨域的通讯通道；

- **STOMP Messaging：** 专为消息中间件设计。

非阻塞式 Web 应用

- **Spring WebFlux：** Spring WebFlux 是一套全新的 Reactive Web 栈技术，实现完全非阻塞，支持 Reactive Streams 背压等特性，并且运行环境不限于 Servlet 容器（Tomcat、Jetty、Undertow），如 Netty 等；
- **WebClient：** WebClient 是从 Spring WebFlux 5.0 版本开始提供的一个非阻塞的基于响应式编程的进行 Http 请求的客户端工具。它的响应式编程的基于 Reactor 的；
- **WebSocket：** 所谓 WebSocket， 类似于 Socket，它的作用是可以让 Web 应用中的客户端和服务端建立全双工通信。

测试框架（Test）

- **Mock Objects：** 单元测试
- **TestContext Framework：** 上下文集成测试
- **Spring MVC Test：** Spring MVC集成测试
- **WebTestClient：** Spring WebFlux 集成测试

Spring 和其它的集成（integration）

- **Remoting：** 远程调用
- **JMS：** 消息
- **JCA：** 认证
- **JMX：** 监控
- **Email：** 邮件
- **Tasks：** 任务
- **Scheduling：** 调度
- **Caching：** 缓存

Spring 支持的语言（Language）

- **Kotlin：** Google 力推的语言
- **Groovy：** 动态 JVM 上运行的语言
- **Dynamic Languages：** 其它动态语言

小结

本文是进入 Spring 源码实战的序，理论为主，从 Spring5.x 产生的背景到 Spring5 的新特征，直至 Spring 本身的架构，重点是 Spirng 框架本身的构成及内部组件的应用场景，接下来篇章就需要小伙伴们动手的时候了！

}

04 用思维导图拆解Spring Framework框架，让您事半功倍！

06 Spring 5.x源代码编译并导入到eclipse或者ide