

第一章：Spring Framework 总览

小马哥 • mercyblitz

Spring Framework 总览

1. 课前准备
2. Spring 特性总览
3. Spring 版本特性
4. Spring 模块化设计
5. Spring 对 Java 语言特性运用
6. Spring 对 JDK API 实践
7. Spring 对 Java EE API 整合
8. Spring 编程模型
9. Spring 核心价值
10. 面试题精选



PART 01

课前准备



课前准备



心态

戒骄戒躁
谨慎豁达
如履薄冰



方法

基础：夯实基础，了解动态
思考：保持怀疑，验证一切
分析：不拘小节，观其大意
实践：思辨结合，学以致用



工具

JDK: Oracle JDK 8
Spring Framework: 5.2.2.RELEASE
IDE: IntelliJ IDEA 2019
(Community)
Maven: 3.2 +

PART 02

Spring 特性总览



核心特性 (Core)

- IoC 容器 (IoC Container)
- Spring 事件 (Events)
- 资源管理 (Resources)
- 国际化 (i18n)
- 校验 (Validation)
- 数据绑定 (Data Binding)
- 类型装换 (Type Conversion)
- Spring 表达式 (Spring Express Language)
- 面向切面编程 (AOP)

数据存储 (Data Access)

- JDBC
- 事务抽象 (Transactions)
- DAO 支持 (DAO Support)
- O/R映射 (O/R Mapping)
- XML 编列 (XML Marshalling)

Web 技术 (Web)

- Web Servlet 技术栈
 - Spring MVC
 - WebSocket
 - SockJS
- Web Reactive 技术栈
 - Spring WebFlux
 - WebClient
 - WebSocket

技术整合 (Integration)

- 远程调用 (Remoting)
- Java 消息服务 (JMS)
- Java 连接架构 (JCA)
- Java 管理扩展 (JMX)
- Java 邮件客户端 (Email)
- 本地任务 (Tasks)
- 本地调度 (Scheduling)
- 缓存抽象 (Caching)
- Spring 测试 (Testing)

测试 (Testing)

- 模拟对象 (Mock Objects)
- TestContext 框架 (TestContext Framework)
- Spring MVC 测试 (Spring MVC Test)
- Web 测试客户端 (WebTestClient)

PART 03

Spring 版本特性



Java 版本依赖与支持

Spring Framework 版本	Java 标准版	Java 企业版
1.x	1.3+	J2EE 1.3 +
2.x	1.4.2+	J2EE 1.3 +
3.x	5+	J2EE 1.4 和 Java EE 5
4.x	6+	Java EE 6 和 7
5.x	8+	Java EE 7

PART 04

Spring 模块化设计



Spring 模块化设计 (Modular)

- `spring-aop`
- `spring-aspects`
- `spring-context-indexer`
- `spring-context-support`
- `spring-context`
- `spring-core`
- `spring-expression`
- `spring-instrument`
- `spring-jcl`
- `spring-jdbc`
- `spring-jms`
- `spring-messaging`
- `spring-orm`
- `spring-oxm`
- `spring-test`
- `spring-tx`
- `spring-web`
- `spring-webflux`
- `spring-webmvc`
- `spring-websocket`

PART 05

Spring 对 Java 语言特性运用



Java 语法变化



Spring 对 Java 语言特性运用

- Java 5 语法特性

语法特性	Spring 支持版本	代表实现
注解 (Annotation)	1.2 +	@Transactional
枚举 (Enumeration)	1.2 +	Propagation
for-each 语法	3.0 +	AbstractApplicationContext
自动装箱 (AutoBoxing)	3.0 +	
泛型 (Generic)	3.0 +	ApplicationListener

Spring 对 Java 语言特性运用

- Java 6 语法特性

语法特性	Spring 支持版本	代表实现
接口 @Override	4.0 +	

- Java 7 语法特性

语法特性	Spring 支持版本	代表实现
Diamond 语法	5.0 +	DefaultListableBeanFactory
try-with-resources 语法	5.0 +	ResourceBundleMessageSource

Spring 对 Java 语言特性运用

- Java 8 语法特性

语法特性	Spring 支持版本	代表实现
Lambda 语法	5.0 +	PropertyEditorRegistrySupport

PART 06

Spring 对 JDK API 实践



JDK 核心 API



< Java 5

反射 (Reflection)
Java Beans
动态代理 (Dynamic Proxy)



Java5

并发框架 (J.U.C)
格式化 (Formatter)
Java 管理扩展 (JMX)
Instrumentation
XML 处理 (DOM、SAX、XPath、XSTL)



Java 6

JDBC 4.0 (JSR 221)
JAXB 2.0 (JSR 222)
可插拔注解处理 API (JSR 269)
Common Annotations (JSR 250)
Java Compiler API (JSR 199)
Scripting in JVM (JSR 223)



Java 7

NIO 2 (JSR 203)
Fork/Join 框架 (JSR 166)
invokedynamic 字节码 (JSR 292)



Java 8

Stream API (JSR 335)
CompletableFuture (J.U.C)
Annotation on Java Types (JSR 308)
Date and Time API (JSR 310)
可重复 Annotations (JSR 337)
JavaScript 运行时 (JSR 223)



Java 9

Reactive Streams Flow API (J.U.C)
Process API Updates (JEP 102)
Variable Handles (JEP 193)
Method Handles (JEP 277)
Spin-Wait Hints (JEP 285)
Stack-Walking API (JEP 259)

Spring 对 JDK API 实践

- < Java 5 API

API 类型	Spring 支持版本	代表实现
反射 (Reflection)	1.0 +	MethodMatcher
Java Beans	1.0 +	CachedIntrospectionResults
动态代理 (Dynamic Proxy)	1.0 +	JdkDynamicAopProxy

Spring 对 JDK API 实践

- Java 5 API

API 类型	Spring 支持版本	代表实现
XML 处理 (DOM, SAX...)	1.0 +	XmlBeanDefinitionReader
Java 管理扩展 (JMX)	1.2 +	@ManagedResource
Instrumentation	2.0 +	InstrumentationSavingAgent
并发框架 (J.U.C)	3.0 +	ThreadPoolTaskScheduler
格式化 (Formatter)	3.0 +	DateFormatter

Spring 对 JDK API 实践

- Java 6 API

API 类型	Spring 支持版本	代表实现
JDBC 4.0 (JSR 221)	1.0 +	JdbcTemplate
Common Annotations (JSR 250)	2.5 +	CommonAnnotationBeanPostProcessor
JAXB 2.0 (JSR 222)	3.0 +	Jaxb2Marshaller
Scripting in JVM (JSR 223)	4.2 +	StandardScriptFactory
可插拔注解处理 API (JSR 269)	5.0 +	@Indexed
Java Compiler API (JSR 199)	5.0 +	TestCompiler (单元测试)

Spring 对 JDK API 实践

- Java 7 API

API 类型	Spring 支持版本	代表实现
Fork/Join 框架 (JSR 166)	3.1 +	ForkJoinPoolFactoryBean
NIO 2 (JSR 203)	4.0 +	PathResource

Spring 对 JDK API 实践

- Java 8 API

API 类型	Spring 支持版本	代表实现
Date and Time API (JSR 310)	4.0 +	DateTimeContext
可重复 Annotations (JSR 337)	4.0 +	@PropertySources
Stream API (JSR 335)	4.2 +	StreamConverter
CompletableFuture (J.U.C)	4.2 +	CompletableFutureToListenableFutureAdapter

PART 07

Spring 对 Java EE API 整合



Spring 对 Java EE API 整合

- Java EE Web 技术相关

JSR 规范	Spring 支持版本	代表实现
Servlet + JSP (JSR 035)	1.0 +	DispatcherServlet
JSTL (JSR 052)	1.0 +	JstlView
JavaServer Faces (JSR 127)	1.1 +	FacesContextUtils
Portlet (JSR 168)	2.0 - 4.2	DispatcherPortlet
SOAP (JSR 067)	2.5 +	SoapFaultException
WebServices (JSR 109)	2.5 +	CommonAnnotationBeanPostProcessor
WebSocket (JSR 356)	4.0 +	WebSocketHandler

Spring 对 Java EE API 整合

- Java EE 数据存储相关

JSR 规范	Spring 支持版本	代表实现
JDO (JSR 12)	1.0 - 4.2	JdoTemplate
JTA (JSR 907)	1.0 +	JtaTransactionManager
JPA (EJB 3.0 JSR 220的成员)	2.0 +	JpaTransactionManager
Java Caching API (JSR 107)	3.2 +	JCacheCache

Spring 对 Java EE API 整合

- Java EE Bean 技术相关

JSR 规范	Spring 支持版本	代表实现
JMS (JSR 914)	1.1 +	JmsTemplate
EJB 2.0 (JSR 19)	1.0 +	AbstractStatefulSessionBean
Dependency Injection for Java (JSR 330)	2.5 +	AutowiredAnnotationBeanPostProcessor
Bean Validation (JSR 303)	3.0 +	LocalValidatorFactoryBean

Spring 对 Java EE API 整合

- 资源相关
 - JSR 官方网址: <https://jcp.org/>
 - 小马哥 JSR 收藏: <https://github.com/mercyblitz/jsr>
 - Spring 官方文档根路径: <https://docs.spring.io/spring/docs/>

PART 08

Spring 编程模型



Spring 编程模型

面向对象编程

契约接口: Aware、BeanPostProcessor ...
设计模式: 观察者模式、组合模式、模板模式 ...
对象继承: Abstract* 类

面向切面编程

动态代理: JdkDynamicAopProxy
字节码提升: ASM、CGLib、AspectJ...

面向元编程

注解: 模式注解 (@Component、@Service、@Repository ...)
配置: Environment 抽象、PropertySources、BeanDefinition ...
泛型: GenericTypeResolver、ResolvableType ...

函数驱动

函数接口: ApplicationEventPublisher
Reactive: Spring WebFlux

模块驱动

Maven Artifacts
OSGI Bundles
Java 9 Automatic Modules
Spring @Enable*



PART 09

Spring 核心价值



PART 10

面试题精选



面试题

沙雕面试题 - 什么是 Spring Framework?

答: Spring makes it easy to create Java enterprise applications. It provides everything you need to embrace the Java language in an enterprise environment, with support for Groovy and Kotlin as alternative languages on the JVM, and with the flexibility to create many kinds of architectures depending on an application's needs.



我真的没笑

面试题

996 面试题 - Spring Framework 有哪些核心模块？



答：

spring-core: Spring 基础 API 模块，如资源管理，泛型处理

spring-beans: Spring Bean 相关，如依赖查找，依赖注入

spring-aop : Spring AOP 处理，如动态代理，AOP 字节码提升

spring-context : 事件驱动、注解驱动，模块驱动等

spring-expression: Spring 表达式语言模块

面试题

劝退面试题 - Spring Framework 的优势和不足是什么?



答：这个问题的答案将贯穿整个系列

面试题

02

996 面试题

Spring Framework 重要模块有哪些?



我真的没笑

02

面试题

Spring Framework 重要模块有哪些?



03

劝退面试题

Spring Framework 的优势和不足是什么?

