

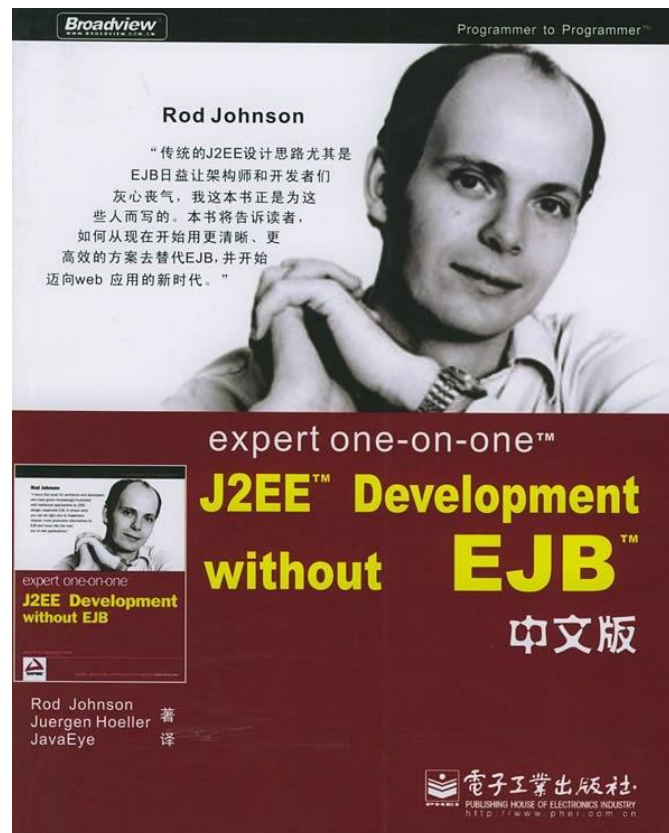
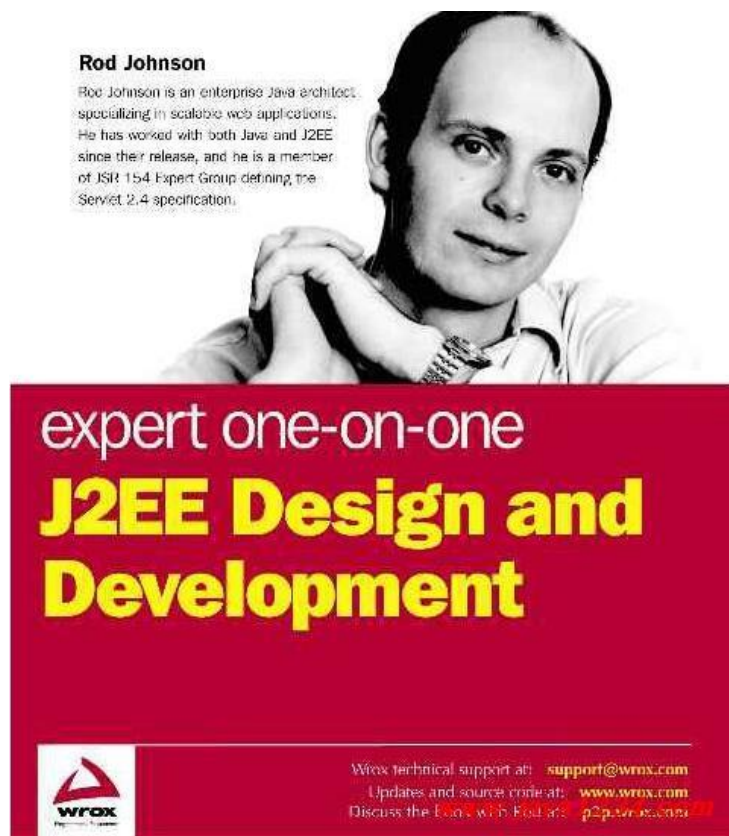
Spring入门

本章目标

- 1、了解JavaEE 7基本体系
- 2、了解Spring的发展演进
- 3、掌握Spring的核心功能及模块组成

Spring的起源

- 《Expert One-On-One J2EE Design And Development》
- 《Expert one on one J2EE development without EJB》



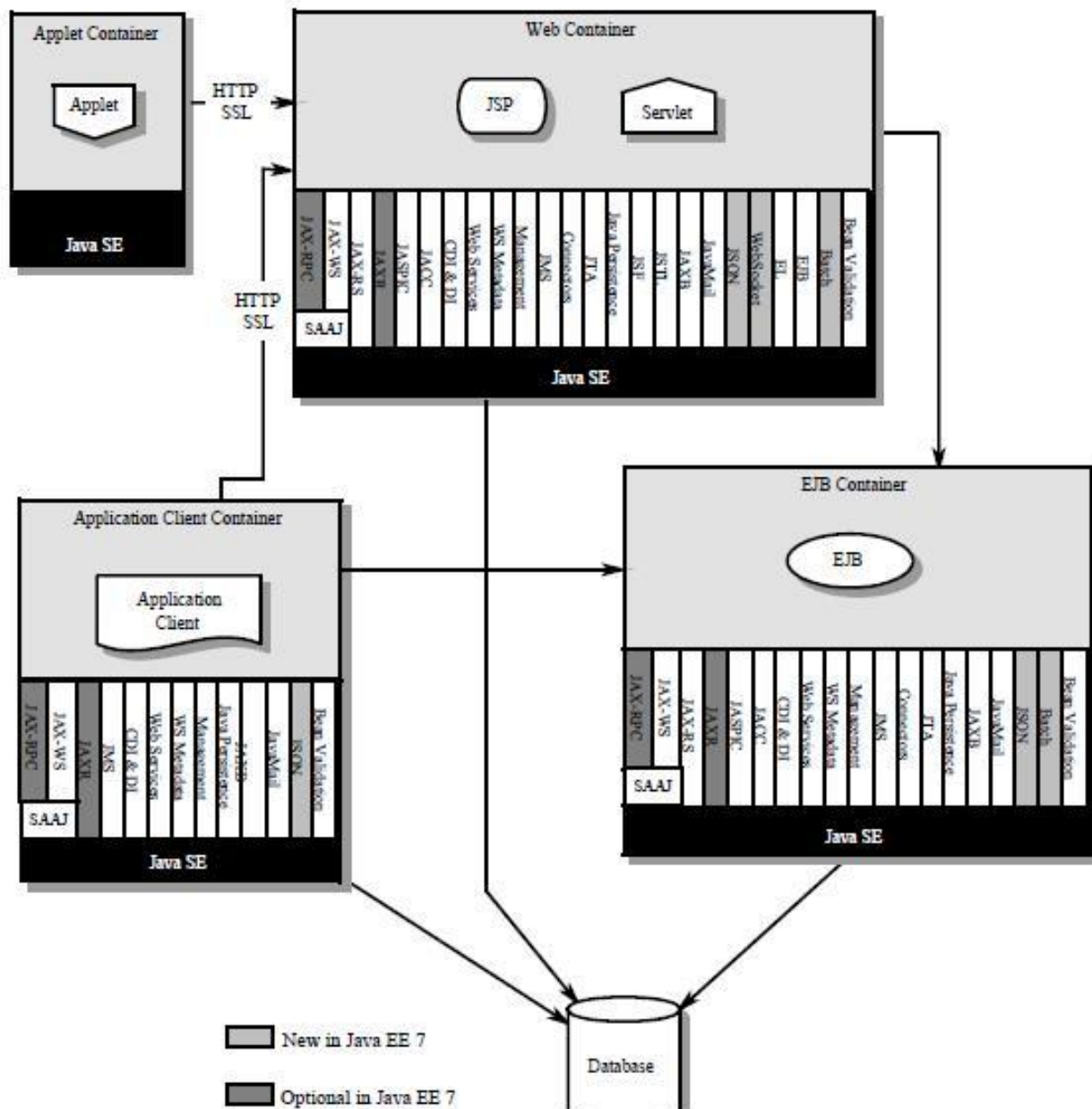
框架目标

- Spring Framework的开发，基于两个重要的目标
 - 使用声明性事务向EJB发出挑战
 - 框架整合

JavaEE (JakartaEE)

- JavaEE是sun制定的一套Java开发规范(Specification)
- JavaEE由一系列的JSR组成
- JSR是Java Specification Requests的缩写，意思是Java 规范提案

JavaEE (JakartaEE) 容器与组件



容器：

Applet Container , Web Container, Application client Container, EJB Container

组件：

Applet , JSP ,Servlet ,EJB , JavaBean

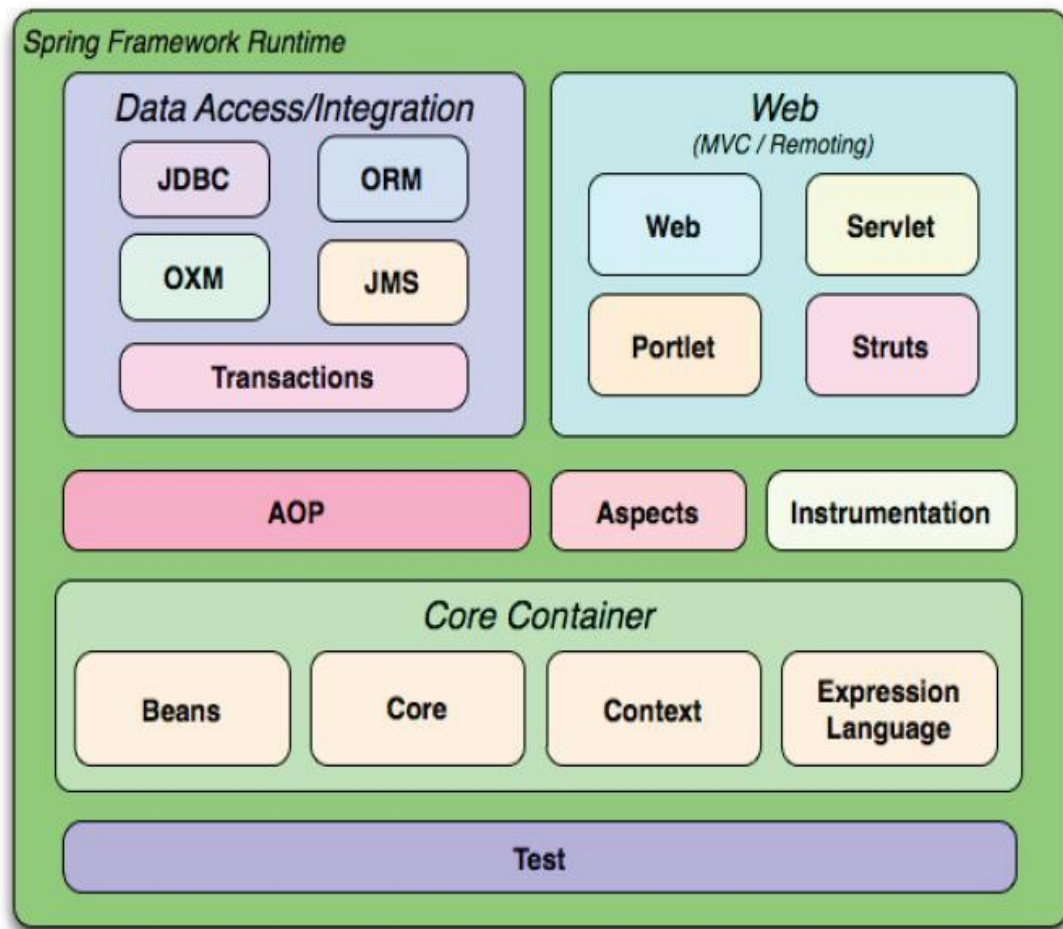
Spring与JavaEE

- Spring是轻量级框架，EJB是重量级框架
- Spring的出发点是用声明性事务代替EJB，因此和JavaEE是竞争关系。
- Spring是第三方框架，JavaEE是规范，因此Spring的所有开发必须满足JavaEE平台的要求。

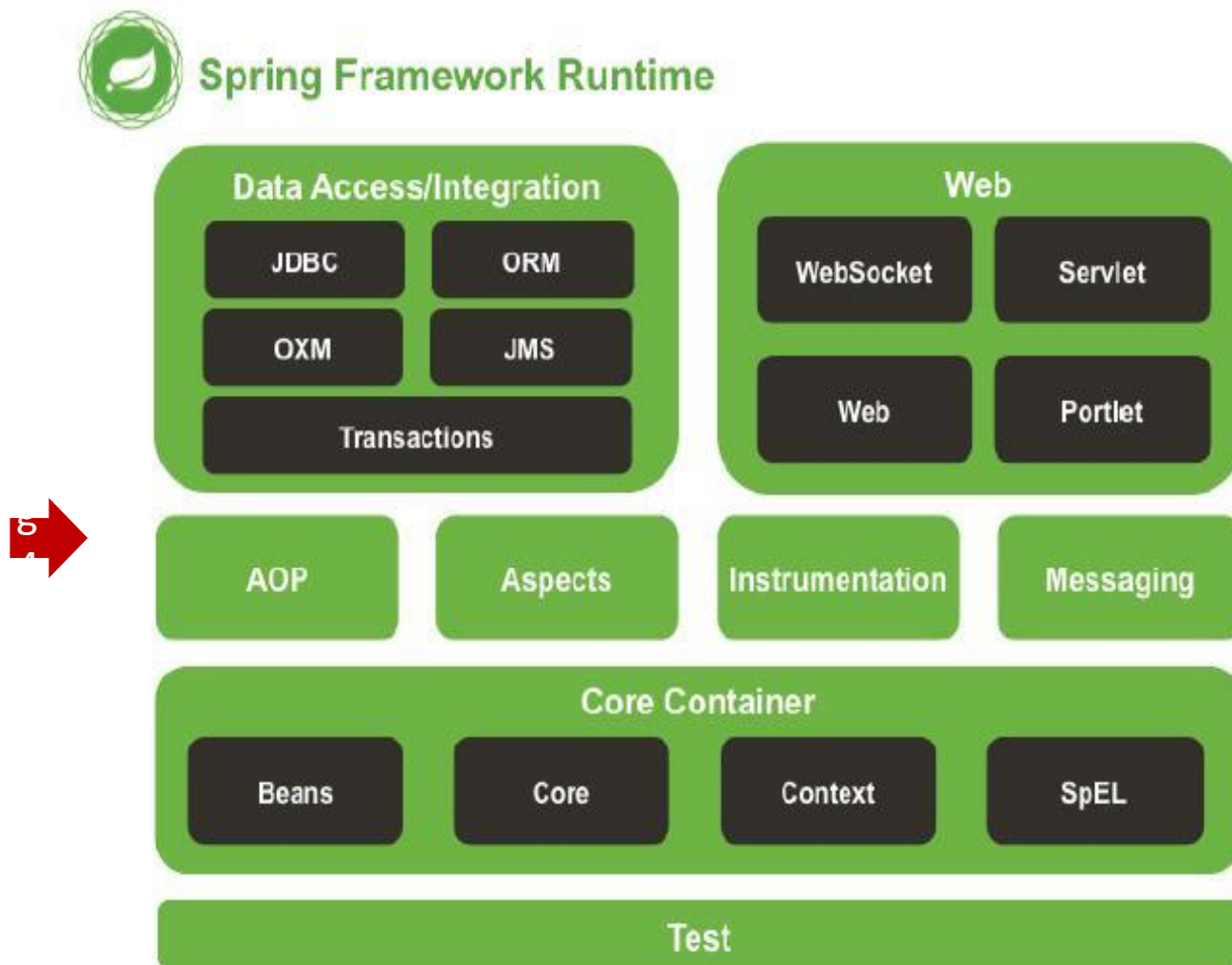
Spring的特点/能解决的问题

- Spring IOC机制-避免硬编码造成的程序耦合
- AOP（面向切面编程方式）
- 声明式事务控制处理
- 对JDBC的轻量级的封装，可以更加灵活的去操作数据库
- 提供了MVC设计模式的解决方案
- 提供了文件上传、定时器等常用工具类
- 对于其他优秀框架的支持（如：Hibernate、MyBatis、Quartz等）

Spring4.x比Spring3.x的变化

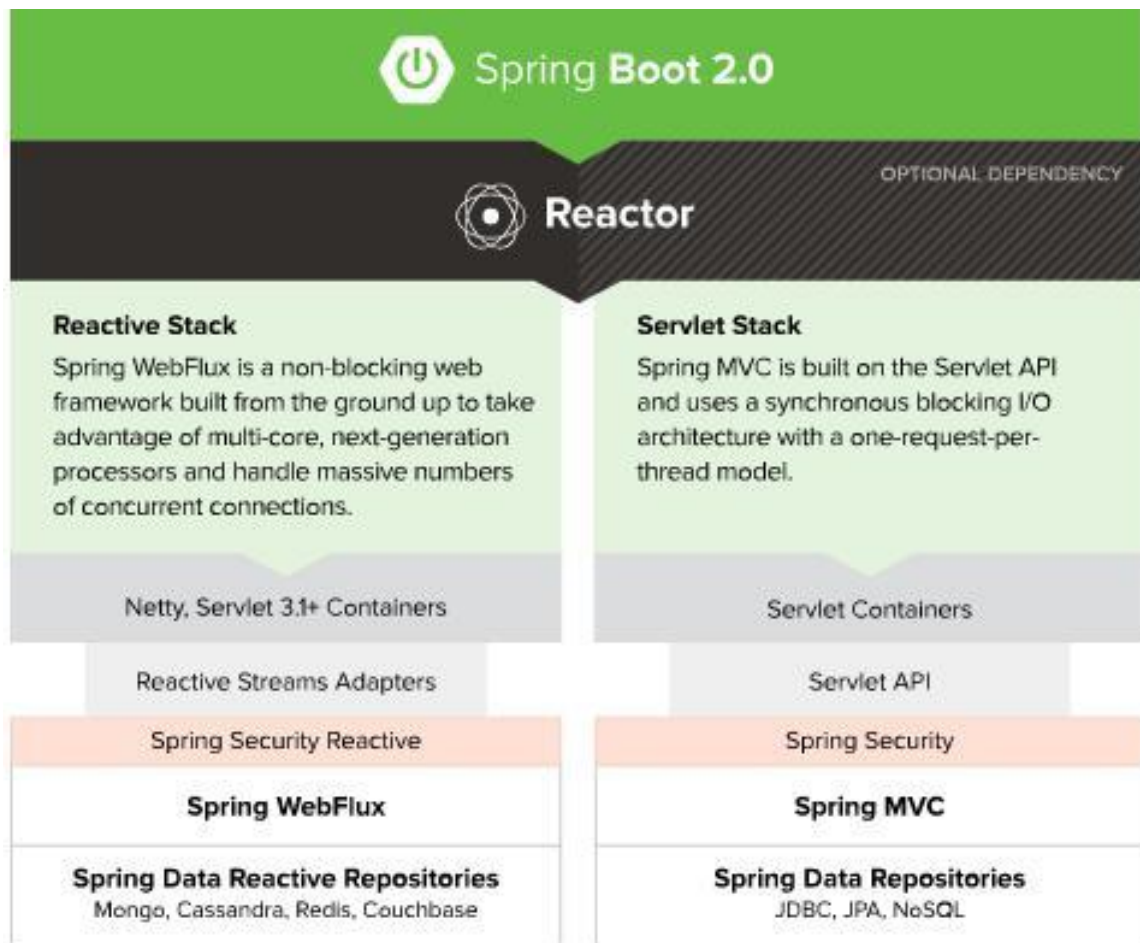


Spring3.x架构图



Spring4.3架构图

Spring热门project



SpringBoot



COORDINATE ANYTHING: DISTRIBUTED SYSTEMS SIMPLIFIED

Building distributed systems doesn't need to be complex and error-prone. Spring Cloud offers a simple and accessible programming model to the most common distributed system patterns, helping developers build resilient, reliable, and coordinated applications. Spring Cloud is built on top of Spring Boot, making it easy for developers to get started and become productive quickly.



SpringCloud

Spring5.x趋势

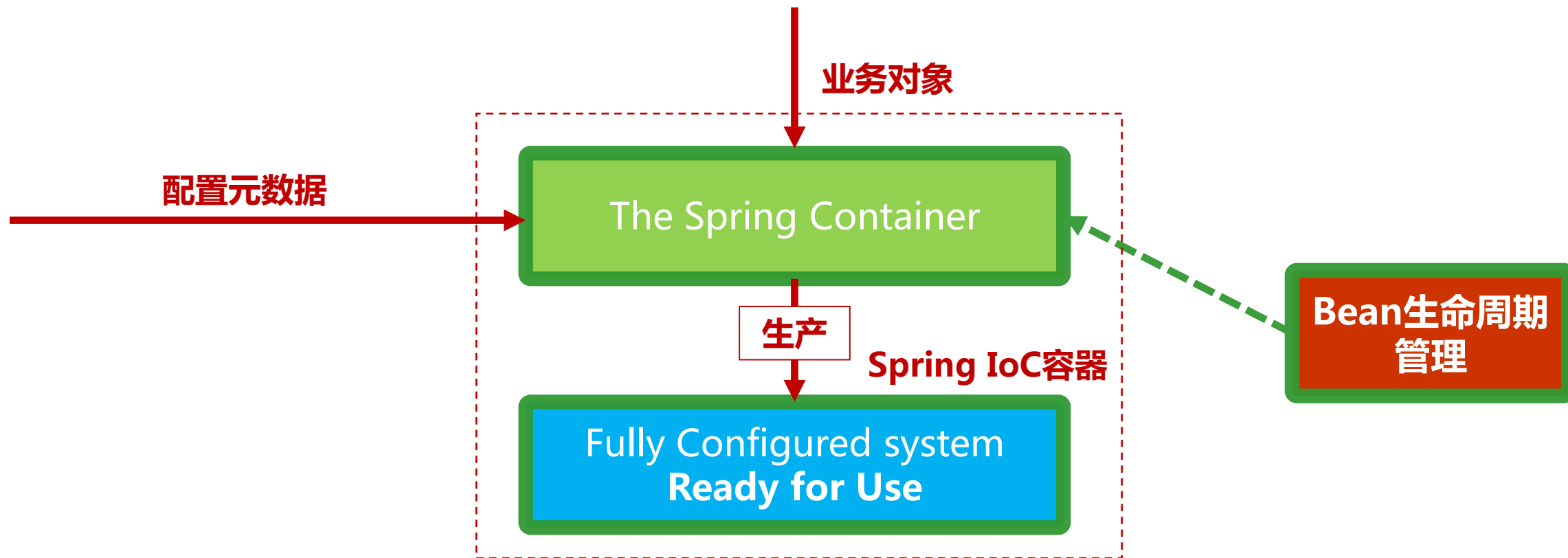
- 支持JavaEE8
- 支持如下的JSR规范：
 - Servlet API-**JSR340**
 - WebSocket API-**JSR356**
 - Concurrency Utilities-**JSR236**
 - JSON Binding API-**JSR367**
 - Bean Validation-**JSR303**
 - JPA-**JSR338**
 - JMS-**JSR914**

核心功能

- IoC容器
- Bean生命周期管理
- SpEL
- AOP容器
- 注解体系
- 数据验证
- ...

Spring framework功能总览

- 核心功能



Spring容器与Bean生命周期管理

Spring framework功能总览

• 核心功能

客户请求

容器上下文

容器

Spring容器

IoC容器方
式使用对象

Class a

Class b

Class c

Class d

Class e

Class f

硬编码方式构建、使用对象

```
Something thing = new Something();  
thing.foo()
```

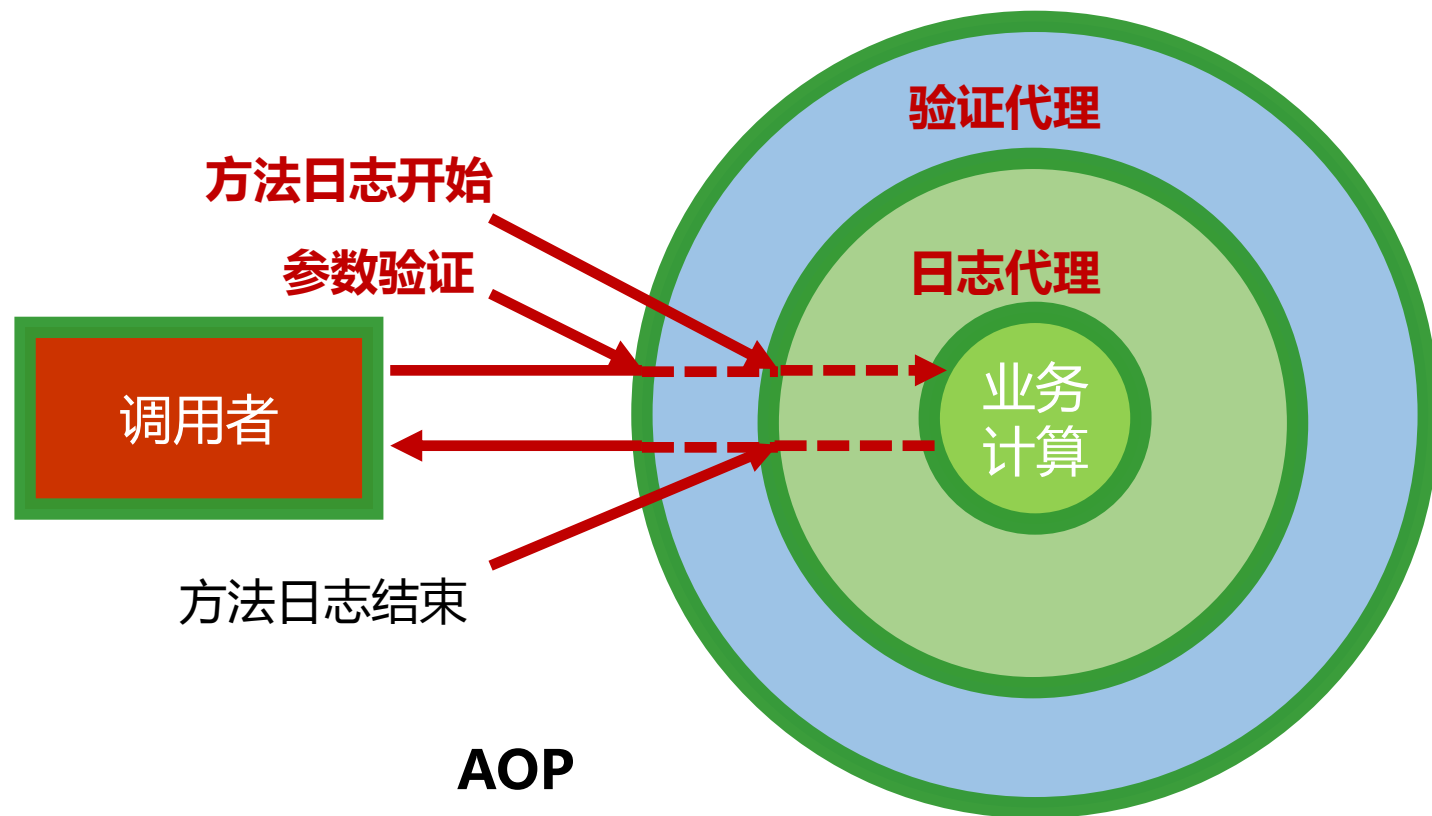
```
Context ctx = new Context();  
Something thing = ctx.get("thingName");  
thing.foo()
```

从容器中获取对象

Bean的使用

Spring framework功能总览

- 核心功能



将与业务无关的辅助处理代码（如鉴权、日志等）织入到原始对象的方法执行代码中

Spring framework功能总览

- 数据层整合

- 事务管理

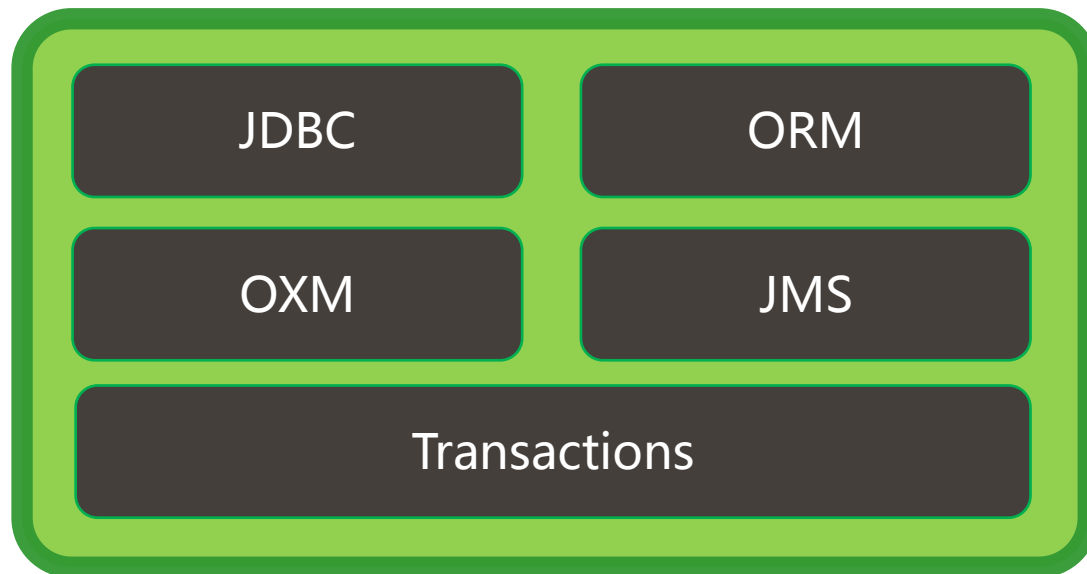
- 编程式事务
 - 无侵入性声明式事务

- JDBCTemplate支持

- DAO支持

- ORM框架支持

- Hibernate
 - JPA
 - MyBatis
 - ...



数据访问与集成

Spring framework功能总览

• SpringJDBC与传统JDBC编程对比：

传统JDBC

- 1.获取JDBC连接
- 2.开启事务
- 3.声明SQL
- 4.预编译SQL
- 5.执行SQL
- 6.处理结果集
- 7.释放结果集
- 8.释放Statement
- 9.提交事务
- 10.处理异常并回滚事务
- 11.释放JDBC连接

缺点：冗长、重复，显式事务控制，每个步骤不可或缺，显式处理受检查异常

Spring JDBC

- ~~1.获取JDBC连接~~
- ~~2.开启事务~~
- 3.声明SQL
- ~~4.预编译SQL~~
- ~~5.执行SQL~~
- 6.处理结果集
- ~~7.释放结果集~~
- ~~8.释放Statement~~
- ~~9.提交事务~~
- ~~10.处理异常并回滚事务~~
- ~~11.释放JDBC连接~~

优点：简单、简介、Spring事务管理，只做需要做的，一致的非检查异常体系

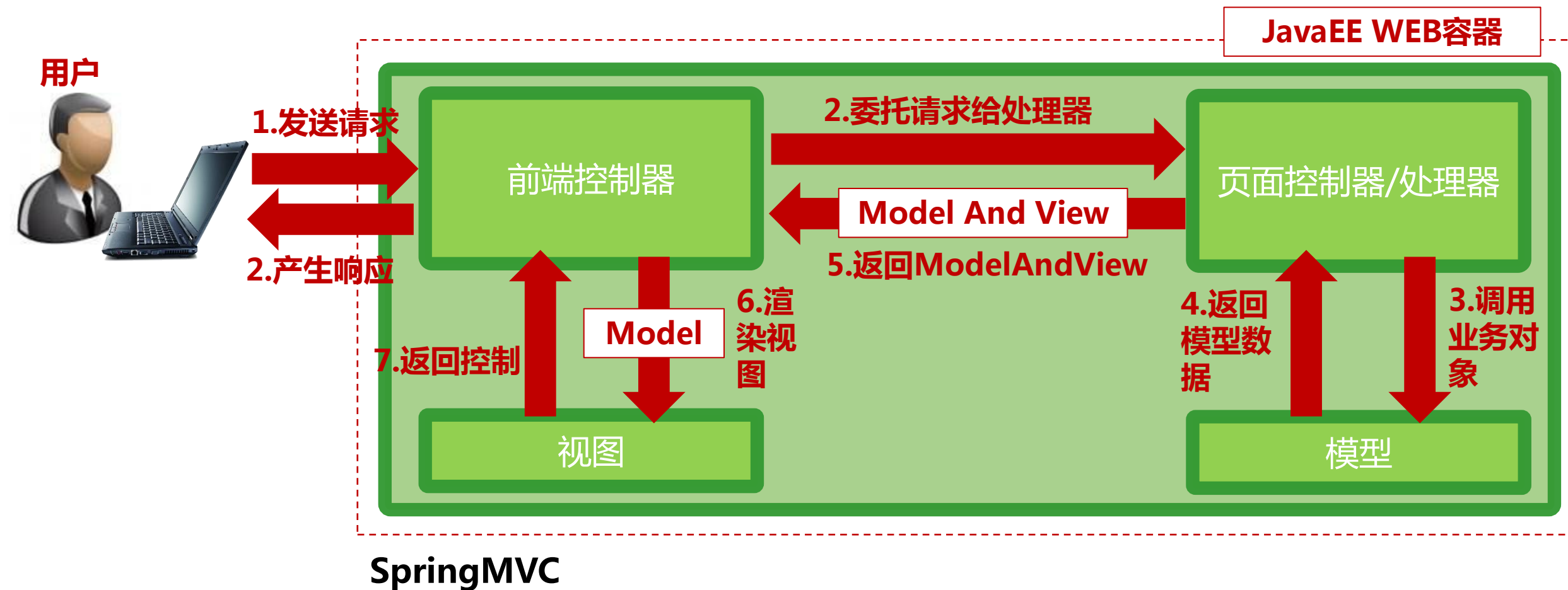
Spring通过抽象JDBC访问并提供一致的API来简化JDBC编程的工作量。我们只需要声明SQL、调用合适的Spring JDBC框架API、处理结果集即可。事务由Spring管理，并将JDBC受查异常转换为Spring一致的非受查异常，从而简化开发。

Spring framework功能总览

- WEB层技术
 - SpringMVC
 - 视图技术
 - 和其他WEB框架的集成

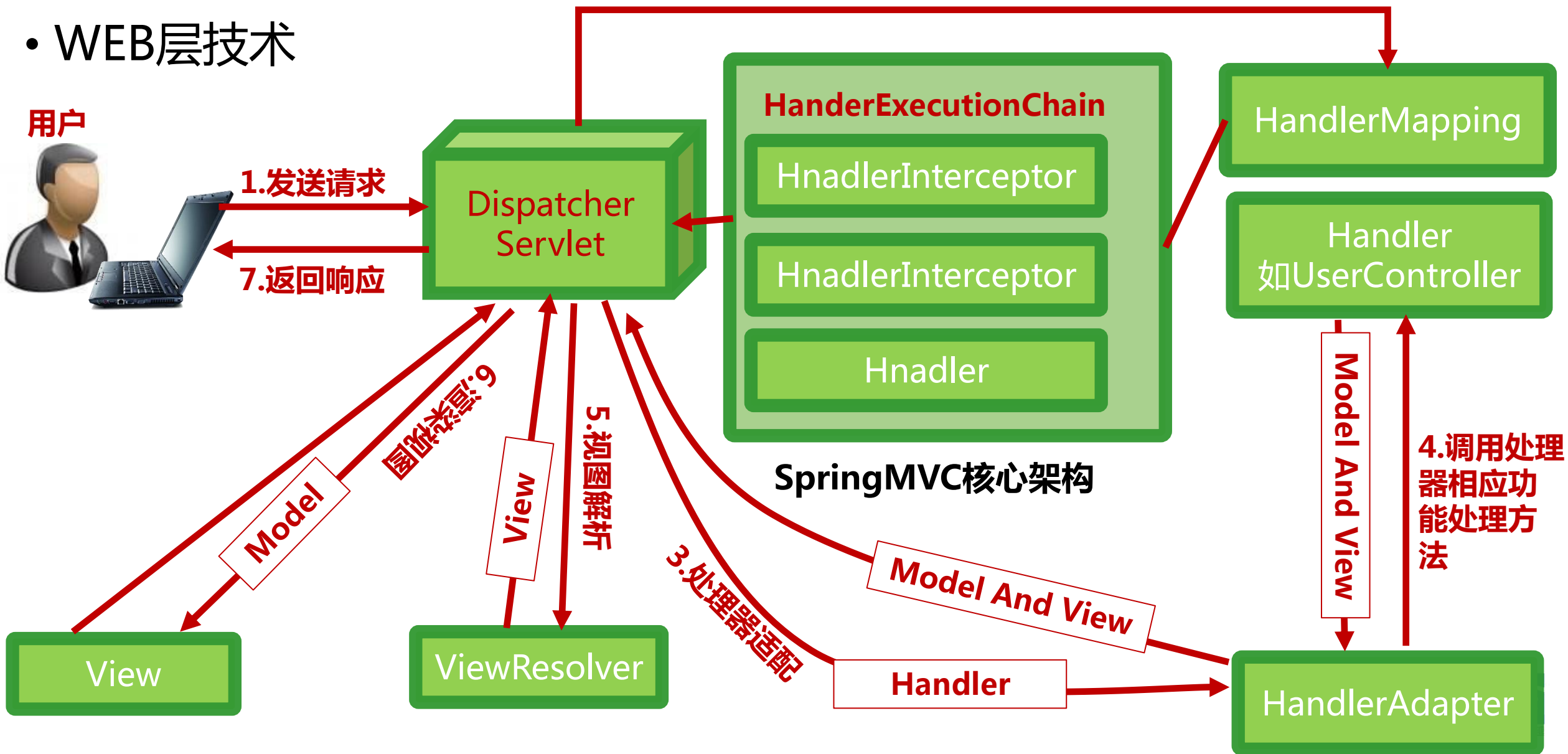
Spring framework功能总览

• WEB层技术



Spring framework功能总览

• WEB层技术



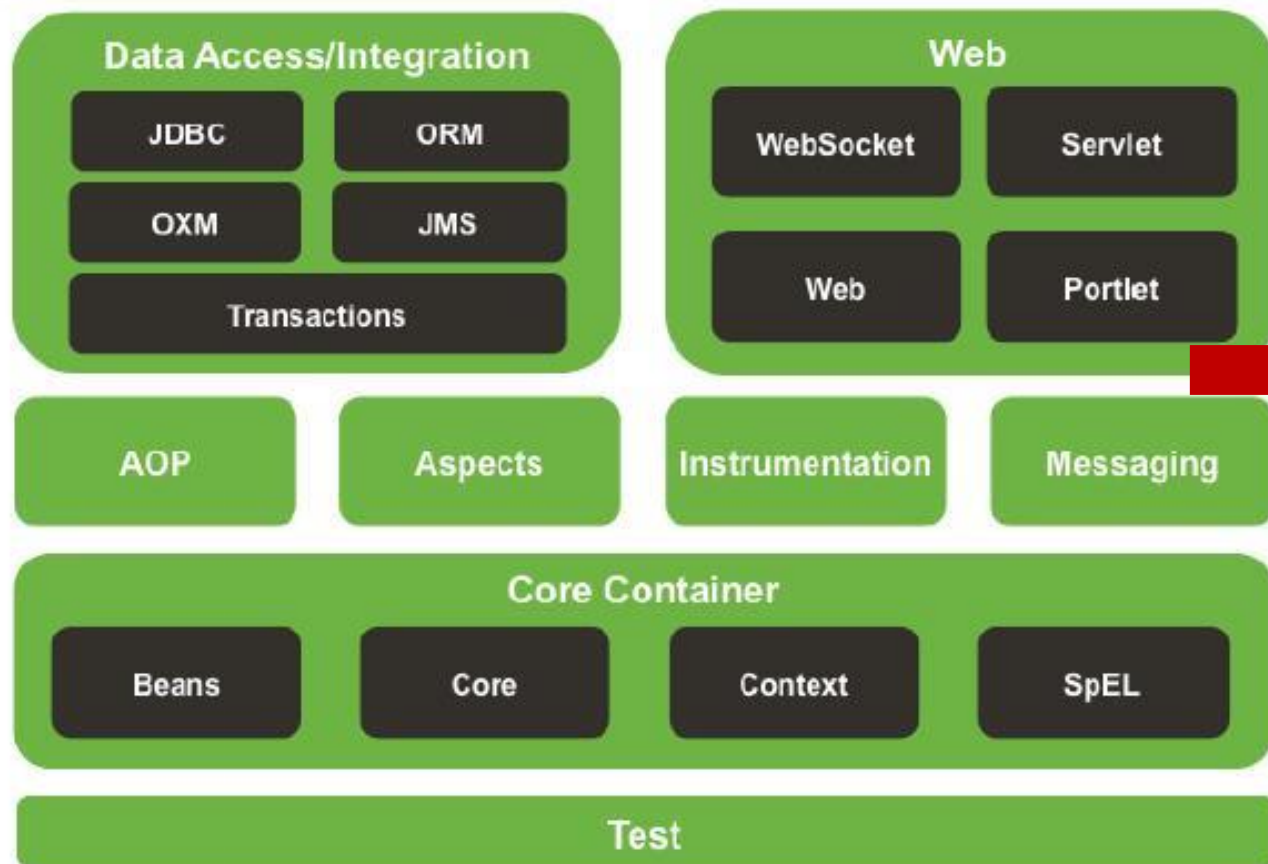
Spring framework功能总览

- 外部系统集成
 - WEB Services
 - EJB
 - JMS
 - JMX
 - JCA CCI
 - Email
 - 任务调度
 - 动态语言支持
 - 缓存

Framework模块组成



Spring Framework Runtime



模块架构图

- spring-aop-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-aspects-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-beans-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-context-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-context-support-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-core-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-expression-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-instrument-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-instrument-tomcat-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-jdbc-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-jms-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-messaging-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-orm-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-oxm-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-test-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-tx-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-web-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-webmvc-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-webmvc-portlet-4.3.19.RELEASE.jar
- spring-websocket-4.3.19.RELEASE.jar

模块与jar包的对应关系

各模块的职责

GroupId	ArtifactId	Description
org.springframework	spring-aop	Proxy-based AOP support
org.springframework	spring-aspects	AspectJ based aspects
org.springframework	spring-beans	Beans support, including Groovy
org.springframework	spring-context	Application context runtime, including scheduling and remoting abstractions
org.springframework	spring-context-support	Support classes for integrating common third-party libraries into a Spring application context
org.springframework	spring-core	Core utilities, used by many other Spring modules
org.springframework	spring-expression	Spring Expression Language (SpEL)
org.springframework	spring-instrument	Instrumentation agent for JVM bootstrapping
org.springframework	spring-instrument-tomcat	Instrumentation agent for Tomcat
org.springframework	spring-jdbc	JDBC support package, including DataSource setup and JDBC access support

各模块的职责（续）

GroupId	ArtifactId	Description
org.springframework	spring-jms	JMS support package, including helper classes to send and receive JMS messages
org.springframework	spring-messaging	Support for messaging architectures and protocols
org.springframework	spring-orm	Object/Relational Mapping, including JPA and Hibernate support
org.springframework	spring-oxm	Object/XML Mapping
org.springframework	spring-test	Support for unit testing and integration testing Spring components
org.springframework	spring-tx	Transaction infrastructure, including DAO support and JCA integration
org.springframework	spring-web	Web support packages, including client and web remoting
org.springframework	spring-webmvc	REST Web Services and model-view-controller implementation for web applications
org.springframework	spring-webmvc-portlet	MVC implementation to be used in a Portlet environment
org.springframework	spring-websocket	WebSocket and SockJS implementations, including STOMP support

