



1. Spring框架是什么

2. Spring框架优点

- 2.1. 轻量级
- 2.2. 针对接口编程，解耦合
- 2.3. AOP 编程的支持
- 2.4. 声明式事务的支持
- 2.5. 方便集成各种优秀框架
- 2.6. 降低JavaEE API的使用难度

3. Spring框架体系结构

- 3.1. 核心容器
- 3.2. AOP和Instrumentation
- 3.3. 消息
- 3.4. 数据访问/集成
- 3.5. Web（也就是Spring MVC框架）
- 3.6. 测试

4. Spring版本与下载

- 4.1. Spring版本
- 4.2. 下载地址

1. Spring框架是什么

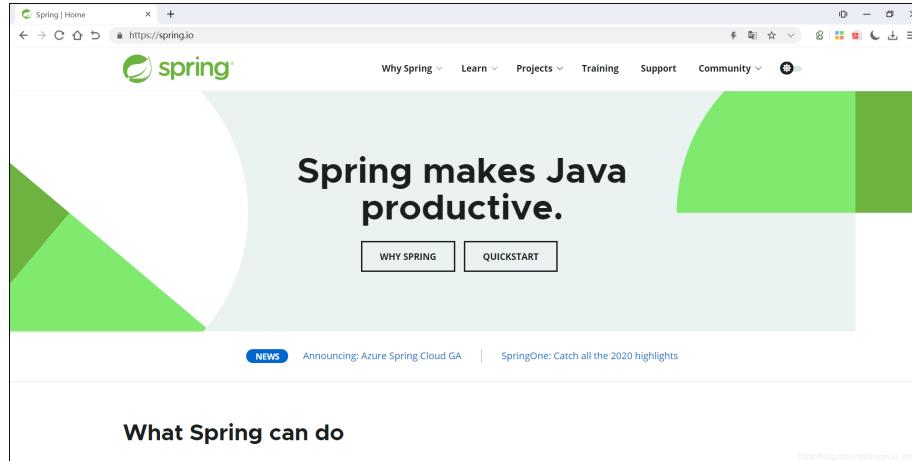


Spring是一个开源框架，Spring是于2003年兴起的一个轻量级的Java开发框架，由Rod Johnson在其著作 **Expert One-On-One J2EE Development and Design** 中阐述的部分理念和原型衍生而来。它是为了解决企业应用开发的复杂性而创建的。框架的主要优势之一就是其分层架构，分层架构允许使用者选择使用哪一个组件，同时为J2EE应用程序开发提供集成的框架。Spring使用基本的JavaBean来完成以前只可能由EJB完成的事情。然而，Spring的用途不仅限于服务器端的开发。从简单性、可测试性和松耦合的角度而言，任何Java应用都可以从Spring中受益。Spring的核心是控制反转（IoC）和面向切面（AOP）。简单来说，Spring是一个分层的JavaSE/EE full-stack(一站式)轻量级开源框架。

Spring的主要作用就是为代码“解耦”，降低代码间的耦合度。就是让对象和对象（模块和模块）之间关系不是使用代码关联，而是通过配置来说明。即在Spring中说明对象（模块）的关系。

Spring根据代码的功能特点，使用Ioc降低业务对象之间耦合度。IoC使得主营业务在相互调用过程中，不用再自己维护关系了，即不用再自己创建要使用的对象了。而是由Spring容器统一管理，自动“注入”，注入即赋值。而AOP使得系统级服务得到了最大复用，且不用再由程序员手工将系统级服务“混杂”到主营业务逻辑中了，而是由Spring容器统一完成“织入”。

官网：<https://spring.io/>



2.Spring框架优点

Spring 是一个框架，是一个半成品的软件。有 20 个模块组成。它是一个容器管理对象，容器是装东西的，Spring 容器不装文本，数字。装的是对象。Spring 是存储对象的容器。

2.1.轻量级

Spring 框架使用的 jar 都比较小，一般在 1M 以下或者几百 kb。Spring 核心功能的所需的 jar 总共在 3M 左右。

Spring 框架运行占用的资源少，运行效率高。不依赖其他 jar

2.2.针对接口编程，解耦合

Spring 提供了 Ioc 控制反转，由容器管理对象，对象的依赖关系。原来在程序代码中的对象创建方式，现在由容器完成。对象之间的依赖解耦合。

2.3.AOP 编程的支持

通过 Spring 提供的 AOP 功能，方便进行面向切面的编程，许多不容易用传统 OOP 实现的功能可以通过 AOP 轻松应付

在Spring中，开发人员可以从繁杂的事务管理代码中解脱出来，通过声明式方式灵活地进行事务的管理，提高开发效率和质量。

2.4. 声明式事务的支持

只需要通过配置就可以完成对事务的管理，而无需手动编程。

SSM SSH 项目中事务管理不需要人工处理 Spring 声明式事务！

2.5. 方便集成各种优秀框架

Spring不排斥各种优秀的开源框架，相反Spring可以降低各种框架的使用难度，Spring提供了对各种优秀框架（如Struts,Hibernate、MyBatis）等的直接支持。简化框架的使用。

Spring像插线板一样，其他框架是插头，可以容易的组合到一起。需要使用哪个框架，把这个插头放入插线板。不需要可以轻易的移除。

SSM 框架整合 Redis RabbitMQ Solr ES Quartz....

2.6. 降低JavaEE API的使用难度

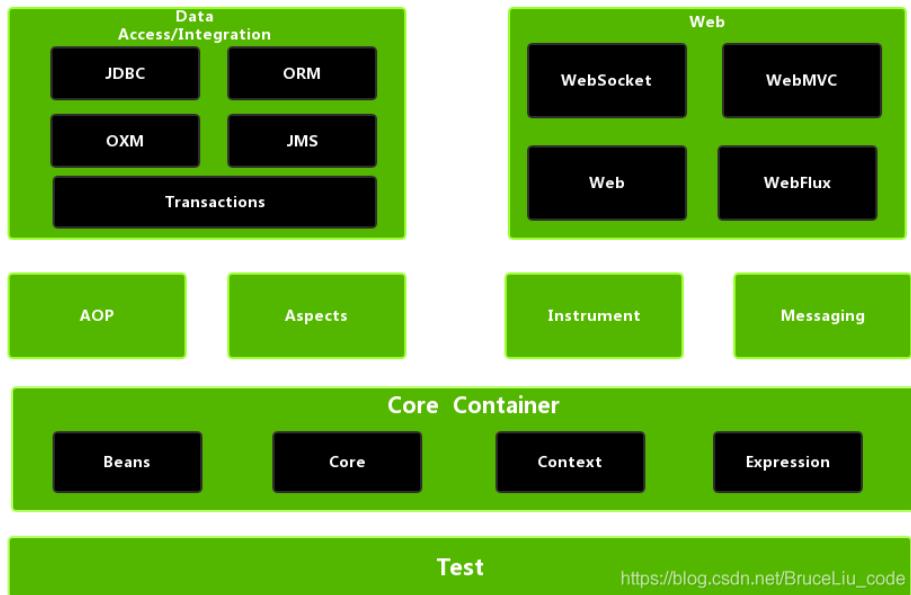
Spring对JavaEE开发中非常难用的一些API（JDBC、JavaMail、远程调用等），都提供了封装，使这些API应用难度大大降低。

3. Spring框架体系结构

Spring框架至今已集成了20多个模块，这些模块分布在以下模块中：

- 核心容器（Core Container）
- 数据访问/集成（Data Access/Integration）层
- Web层
- AOP（Aspect Oriented Programming）模块
- 植入（Instrumentation）模块
- 消息传输（Messaging）
- 测试（Test）模块

Spring体系结构如下图：



3.1.核心容器



Spring的核心容器是其他模块建立的基础，有Spring-core、Spring-beans、Spring-context、Spring-context-support和Spring-expression（String表达式语言）等模块组成。

- **Spring-core**模块：提供了框架的基本组成部分，包括控制反转（Inversion of Control, IOC）和依赖注入（Dependency Injection, DI）功能。
- **Spring-beans**模块：提供了BeanFactory，是工厂模式的一个经典实现，Spring将管理对象称为Bean。
- **Spring-context**模块：建立在Core和Beans模块的基础之上，提供一个框架式的bean对象访问方式，是访问定义和配置的任何对象的媒介。ApplicationContext接口是Context模块的焦点。
- **Spring-context-support**模块：支持整合第三方库到Spring应用程序上下文，特别是用于高速缓存（EhCache、JCache）和任务调度（CommonJ、Quartz）的支持。
- **Spring-expression**模块：提供了强大的表达式语言去支持运行时查询和操作对象图。这是对JSP2.1规范中规定的统一表达式语言（Unified EL）的扩展。该语言支持设置和获取属性值、属性分配、方法调用、访问数组、集合和索引器的内容、逻辑和算术运算、变量命名以及从Spring的IOC容器中以名称检索对象。它还支持列表投影、选择以及常用的列表聚合。

3.2.AOP和Instrumentation



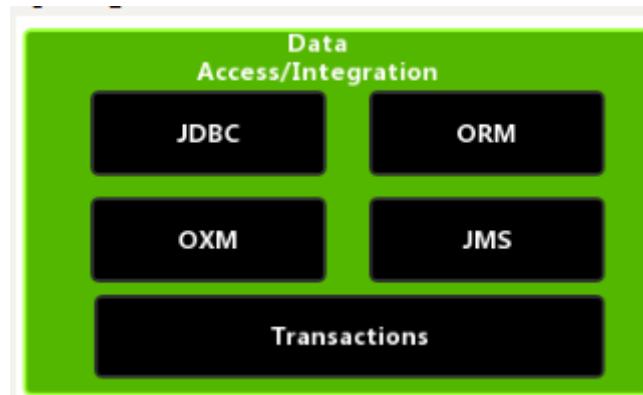
- **Spring-aop**模块：提供了一个符合AOP要求的面向切面的编程实现，允许定义方法拦截器和切入点，将代码按照功能进行分离，以便干净地解耦。
- **Spring-aspects**模块：提供了与AspectJ的集成功能，AspectJ是一个功能强大且成熟的AOP框架。
- **Spring-instrument**模块：提供了类植入（Instrumentation）支持和类加载器的实现，可以在特定的应用服务器中使用。

3.3. 消息



Spring4.0以后新增了消息（Spring-messaging）模块，该模块提供了对消息传递体系结构和协议的支持。

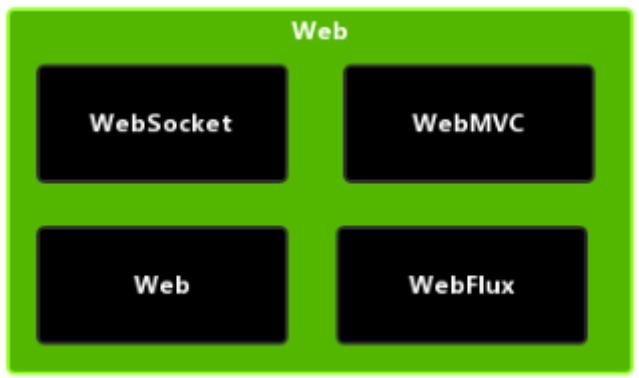
3.4. 数据访问/集成



数据访问/集成层由JDBC、ORM、OXM、JMS和事务模块组成。

- **Spring-jdbc**模块：提供了一个JDBC的抽象层，消除了烦琐的JDBC编码和数据库厂商特有的错误代码解析。
- **Spring-orm**模块：为流行的对象关系映射（Object-Relational Mapping）API提供集成层，包括JPA和Hibernate。使用Spring-orm模块可以将这些O/R映射框架与Spring提供的所有其他功能结合使用，例如声明式事务管理功能。
- **Spring-oxm**模块：提供了一个支持对象/XML映射的抽象层实现，例如JAXB、Castor、JiBX和XStream。
- **Spring-jms**模块（Java Messaging Service）：指Java消息传递服务，包含用于生产和使用消息的功能。自Spring4.1以后，提供了与Spring-messaging模块的集成。
- **Spring-tx**模块（事务模块）：支持用于实现特殊接口和所有POJO（普通Java对象）类的编程和声明式事务管理。

3.5. Web（也就是Spring MVC框架）



Web层由Spring-web、Spring-webmvc、Spring-websocket和Portlet模块组成。

- **Spring-web**模块：提供了基本的Web开发集成功能，例如多文件上传功能、使用Servlet监听器初始化一个IOC容器以及Web应用上下文。
- **Spring-webmvc**模块：也称为Servlet模块，包含用于web应用程序的Spring MVC和REST Web Services实现。Spring MVC框架提供了领域模型代码和Web表单之间的清晰分离，并与Spring Framework的所有其他功能集成。
- **Spring-websocket**模块：Spring4.0以后新增的模块，它提供了WebSocket和SocketJS的实现。
- **WebFlux**模块：也称为类Portlet，似于Servlet模块的功能，提供了Portlet环境下的MVC实现。

3.6. 测试

Test

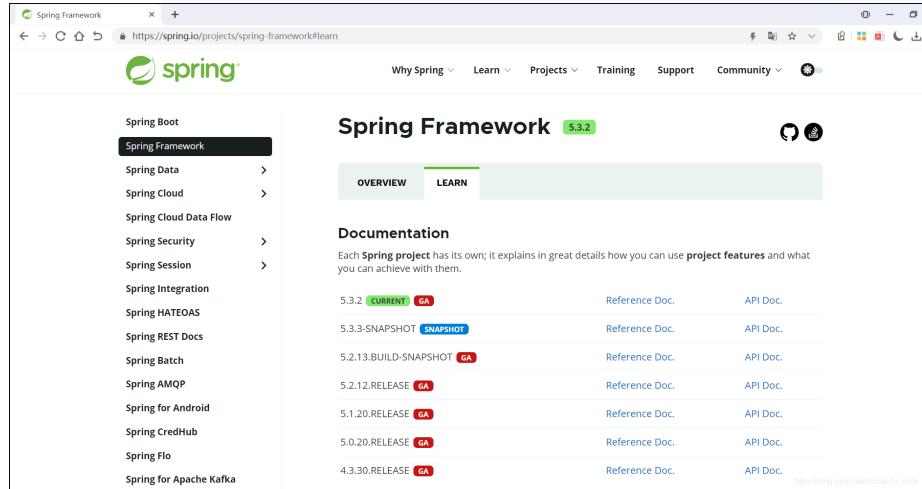
https://blog.csdn.net/BruceLiu_code

Spring-test模块支持使用JUnit或TestNG对Spring组件进行单元测试和集成测试。

4.Spring版本与下载

4.1.Spring版本

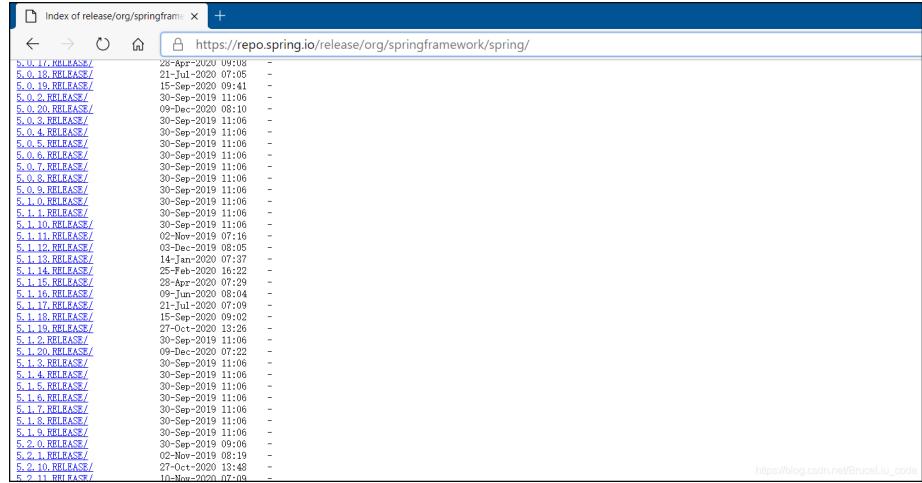
地址:<https://spring.io/projects/spring-framework#learn>



The screenshot shows the official Spring Framework website at <https://spring.io/projects/spring-framework#learn>. The page title is "Spring Framework 5.3.2". The left sidebar has a "Spring Framework" section expanded, listing various sub-projects like Spring Boot, Spring Data, Spring Cloud, etc. The main content area is titled "Documentation" and says "Each Spring project has its own; it explains in great detail how you can use **project features** and what you can achieve with them." Below this, there's a table of contents for the "5.3.2 CURRENT GA" release, showing links to "Reference Doc." and "API Doc." for each version listed.

4.2. 下载地址

<https://repo.spring.io/release/org/springframework/spring/>



The screenshot shows a Maven repository browser interface with the URL <https://repo.spring.io/release/org/springframework/spring/>. The page lists a large number of Spring Framework releases, each with a timestamp and a dash symbol. The releases are organized by version, starting from 5.0.11 RELEASE and ending with 5.2.11 RELEASE. A note at the bottom right indicates "Followed by 10 more releases..."

Release Version	Date	Notes
5.0.11 RELEASE/	28-Apr-2020 09:08	-
5.0.12 RELEASE/	21-Jul-2020 07:05	-
5.0.13 RELEASE/	15-Sep-2020 09:41	-
5.0.14 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.15 RELEASE/	09-Dec-2020 08:10	-
5.0.16 RELEASE/	20-Jun-2020 07:04	-
5.0.17 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.18 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.19 RELEASE/	15-Sep-2020 09:41	-
5.0.20 RELEASE/	09-Dec-2020 08:10	-
5.0.21 RELEASE/	20-Jun-2020 07:04	-
5.0.22 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.23 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.24 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.25 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.26 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.27 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.28 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.29 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.30 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.31 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.32 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.33 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.34 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.35 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.36 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.37 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.38 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.39 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.40 RELEASE/	30-Sep-2019 11:06	-
5.0.41 RELEASE/	30-Sep-2019 08:18	-
5.0.42 RELEASE/	27-Oct-2020 13:48	-
5.0.43 RELEASE/	10-Nov-2020 07:09	-