

Spring Boot 是什么?

Spring Boot 是 Spring 的子项目, 正如其名字, 提供 Spring 的引导(**Boot**)的功能。

通过 Spring Boot, 我们开发者可以快速配置 Spring 项目, 引入各种 Spring MVC、Spring Transaction、Spring AOP、MyBatis 等等框架, 而无需不断重复编写繁重的 Spring 配置, 降低了 Spring 的使用成本。

苏苏: 犹记当年, Spring XML 为主的时代, 大晚上各种搜索 Spring 的配置, 苦不堪言。现在有了 Spring Boot 之后, 生活真美好。

Spring Boot 提供了各种 Starter 启动器, 提供标准化的默认配置。例如:

- `spring-boot-starter-web` 启动器, 可以快速配置 Spring MVC。
- `mybatis-spring-boot-starter` 启动器, 可以快速配置 MyBatis。

并且, Spring Boot 基本已经一统 Java 项目的开发, 大量的开源项目都实现了其的 Starter 启动器。例如:

- `incubator-dubbo-spring-boot-project` 启动器, 可以快速配置 Dubbo。
- `rocketmq-spring-boot-starter` 启动器, 可以快速配置 RocketMQ。

Spring Boot 提供了哪些核心功能?

- 1、独立运行 Spring 项目

Spring Boot 可以以 jar 包形式独立运行, 运行一个 Spring Boot 项目只需要通过 `java -jar xx.jar` 来运行。

- 2、内嵌 Servlet 容器

Spring Boot 可以选择内嵌 Tomcat、Jetty 或者 Undertow, 这样我们无须以 war 包形式部署项目。

第 2 点是对第 1 点的补充, 在 Spring Boot 未出来的时候, 大多数 Web 项目, 是打包成 war 包, 部署到 Tomcat、Jetty 等容器。

- 3、提供 Starter 简化 Maven 配置

Spring 提供了一系列的 starter pom 来简化 Maven 的依赖加载。例如, 当你使用了 `spring-boot-starter-web`, 会自动加入如下依赖:

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
3   <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
4   <parent>
5     <groupId>org.springframework.boot</groupId>
6     <artifactId>spring-boot-starter</artifactId>
7     <version>1.5.4.RELEASE</version>
8   </parent>
9   <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
10  <name>Spring Boot Web Starter</name>
11  <description>Starter for building web, including RESTful, applications using Spring
12    MVC. Uses Tomcat as the default embedded container</description>
13  <url>http://projects.spring.io/spring-boot/</url>
14  <organization>
15    <name>Pivotal Software, Inc.</name>
16    <url>http://www.spring.io</url>
17  </organization>
18  <properties>
19    <main.basedir>${basedir}/../..</main.basedir>
20  </properties>
21  <dependencies>
22    <dependency>
23      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
24      <artifactId>spring-boot-starter</artifactId>
25    </dependency>
26    <dependency>
27      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
28      <artifactId>spring-boot-starter-tomcat</artifactId> 带来内嵌的 Tomcat
29    </dependency>
30    <dependency>
31      <groupId>org.hibernate</groupId>
32      <artifactId>hibernate-validator</artifactId> 带来参数校验的依赖
33    </dependency>
34    <dependency>
35      <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
36      <artifactId>jackson-databind</artifactId> 带来 JSON 数据的转换器
37    </dependency>
38    <dependency>
39      <groupId>org.springframework</groupId>
40      <artifactId>spring-web</artifactId>
41    </dependency>
42    <dependency>
43      <groupId>org.springframework</groupId>
44      <artifactId>spring-webmvc</artifactId> 带来 Spring MVC 框架
45    </dependency>
46  </dependencies>
47 </project>
```

- 4、自动配置 Spring Bean

Spring Boot 检测到特定类的存在, 就会针对这个应用做一定的配置, 进行自动配置 Bean, 这样会极大地减少我们要使用的配置。

当然, Spring Boot 只考虑大多数的开发场景, 并不是所有的场景, 若在实际开发中我们需要配置 Bean, 而 Spring Boot 没有提供支持, 则可以自定义自动配置进行解决。

- 5、准生产的应用监控

Spring Boot 提供基于 HTTP、JMX、SSH 对运行时的项目进行监控。

- 6、无代码生成和 XML 配置

Spring Boot 没有引入任何形式的代码生成，它是使用的 Spring 4.0 的条件 `@Condition` 注解以实现根据条件进行配置。同时使用了 Maven /Gradle 的依赖传递解析机制来实现 Spring 应用里面的自动配置。

第 6 点是第 3 点的补充。

Spring Boot 有什么优缺点？

芬芳：任何技术栈，有优点必有缺点，没有银弹。

另外，这个问题的回答，我们是基于《Spring Boot浅谈(是什么/能干什么/优点和不足)》整理，所以胖友主要看下这篇文章。

Spring Boot 的优点

芬芳：优点和「Spring Boot 提供了哪些核心功能？」问题的答案，是比较重叠的。

- 1、使【编码】变简单。
- 2、使【配置】变简单。
- 3、使【部署】变简单。
- 4、使【监控】变简单。

Spring Boot 的缺点

芬芳：如下的缺点，基于《Spring Boot浅谈(是什么/能干什么/优点和不足)》，考虑的出发点是把 Spring Boot 作为微服务的框架的选型的角度进行考虑。

- 1、没有提供相应的【服务发现和注册】的配套功能。

芬芳：当然，实际上 Spring Boot 本身是不需要提供这样的功能。服务发现和注册的功能，是在 Spring Cloud 中进行提供。

- 2、自身的 actuator 所提供的【监控功能】，也需要与现有的监控对接。
- 3、没有配套的【安全管控】方案。

芬芳：关于这一点，芬芳也有点迷糊，Spring Security 是可以比较方便的集成到 Spring Boot 中，所以不晓得这里的【安全管控】的定义是什么。所以这一点，面试的时候回答，可以暂时先省略。

- 4、对于 REST 的落地，还需要自行结合实际进行 URI 的规范化工作

芬芳：这个严格来说，不算缺点。本身，是规范的范畴。

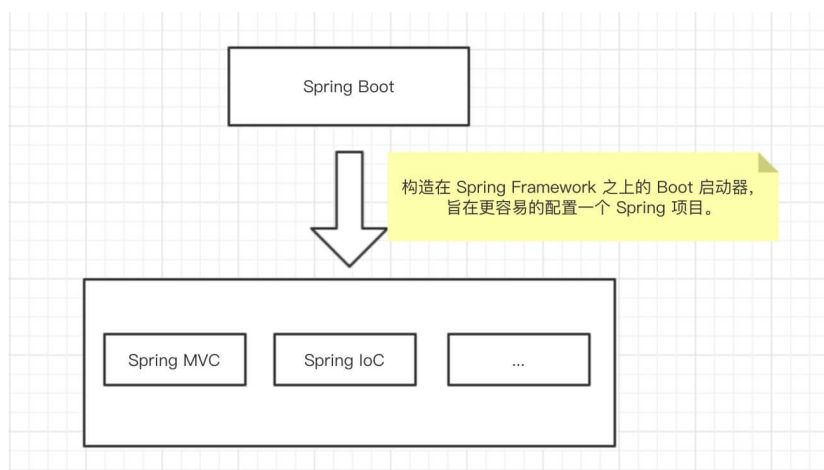
所以，上面的缺点，严格来说可能不太适合在面试中回答。芬芳认为，Spring Boot 的缺点主要是，因为自动配置 Spring Bean 的功能，我们可能无法知道，哪些 Bean 被进行创建了。这个时候，如果我们想要自定义一些 Bean，可能存在冲突，或者不知道实际注入的情况。

Spring Boot、Spring MVC 和 Spring 有什么区别？

Spring 的完整名字，应该是 Spring Framework。它提供了多个模块，Spring IoC、Spring AOP、Spring MVC 等等。所以，Spring MVC 是 Spring Framework 众多模块中的一个。

而 Spring Boot 是构造在 Spring Framework 之上的 Boot 启动器，旨在更容易的配置一个 Spring 项目。

总结说来，如下图所示：

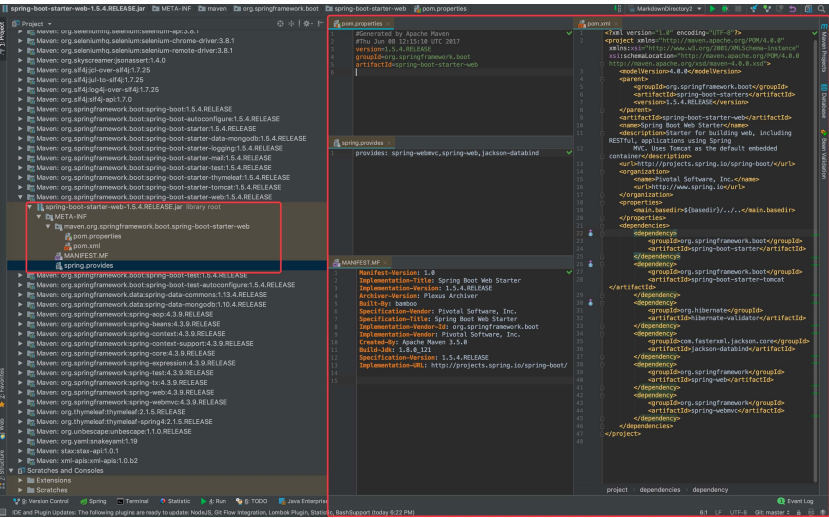


Spring Boot 中的 Starter 是什么？

比较通俗的说法：

FROM 《Spring Boot 中 Starter 是什么》

比如我们要在 Spring Boot 中引入 Web MVC 的支持时，我们通常会引入这个模块 `spring-boot-starter-web`，而这个模块如果解压包出来会发现里面什么都没有，只定义了一些 **POM** 依赖。如下图所示：



经过研究，Starter 主要用来简化依赖用的。比如我们之前做MVC时要引入日志组件，那么需要去找到log4j的版本，然后引入，现在有了Starter之后，直接用这个之后，log4j就自动引入了，也不用关心版本这些问题。

比较书名的说法：

FROM 《Spring Boot Starter 介绍》

依赖管理是任何复杂项目的关键部分。以手动的方式来实现依赖管理不太现实，你得花更多时间，同时你在项目的其他重要方面能付出的时间就会变得越少。

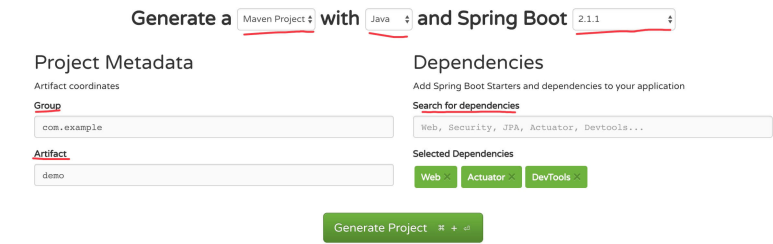
Spring Boot Starter 就是为了解决这个问题而诞生的。Starter **POM** 是一组方便的依赖描述符，您可以将其包含在应用程序中。您可以获得所需的所有 Spring 和相关技术的一站式服务，无需通过示例代码搜索和复制粘贴依赖。

Spring Boot 常用的 Starter 有哪些？

- `spring-boot-starter-web`：提供 Spring MVC + 内嵌的 Tomcat。
- `spring-boot-starter-data-jpa`：提供 Spring JPA + Hibernate。
- `spring-boot-starter-data-redis`：提供 Redis。
- `mybatis-spring-boot-starter`：提供 MyBatis。

创建一个 Spring Boot Project 的最简单的方法是什么？

Spring Initializr 是创建 Spring Boot Projects 的一个很好的工具。打开 "<https://start.spring.io/>" 网站，我们可以看到 Spring Initializr 工具，如下图所示：



- 图中的每一个红线，都可以填写相应的配置。相信胖友都很熟悉，就不哔哔了。
- 点击生 GenerateProject，生成 Spring Boot Project。
- 将项目导入 IDEA，记得选择现有的 Maven 项目。

当然，我们以前使用 IDEA 创建 Spring 项目的方式，也一样能创建 Spring Boot Project。Spring Initializr 更多的是，提供一个便捷的工具。

如何统一引入 Spring Boot 版本？

目前有两种方式。

① 方式一：继承 `spring-boot-starter-parent` 项目。配置代码如下：

```
<parent>
  <groupId>org.springframework.boot</groupId>
  <artifactId>spring-boot-starter</artifactId>
</parent>
```

② 方式二：导入 spring-boot-dependencies 项目依赖。配置代码如下：

```
<dependencyManagement>
  <dependencies>
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-dependencies</artifactId>
      <version>1.5.1.RELEASE</version>
      <type>pom</type>
      <scope>import</scope>
    </dependency>
  </dependencies>
</dependencyManagement>
```

如何选择？

因为一般我们的项目中，都有项目自己的 Maven parent 项目，所以【方式一】显然会存在冲突。所以实际场景下，推荐使用【方式二】。

详细的，推荐阅读《[Spring Boot 不使用默认的 parent，改用自己的项目的 parent](#)》文章。

另外，在使用 Spring Cloud 的时候，也可以使用这样的方式。

运行 Spring Boot 有哪几种方式？

- 1、打包成 Fat Jar，直接使用 `java -jar` 运行。目前主流的做法，推荐。
- 2、在 IDEA 或 Eclipse 中，直接运行应用的 Spring Boot 启动类的 `#main(String[] args)` 启动。适用于开发调试场景。
- 3、如果是 Web 项目，可以打包成 War 包，使用外部 Tomcat 或 Jetty 等容器。

如何打包 Spring Boot 项目？

通过引入 `spring-boot-maven-plugin` 插件，执行 `mvn clean package` 命令，将 Spring Boot 项目打成一个 Fat Jar。后续，我们就可以直接使用 `java -jar` 运行。

关于 `spring-boot-maven-plugin` 插件，更多详细的可以看看《[创建可执行 jar](#)》。

如果更改内嵌 Tomcat 的端口？

- 方式一，修改 `application.properties` 配置文件的 `server.port` 属性。

```
server.port=9090
```

- 方式二，通过启动命令增加 `server.port` 参数进行修改。

```
java -jar xxx.jar --server.port=9090
```

当然，以上的方式，不仅仅适用于 Tomcat，也适用于 Jetty、Undertow 等服务器。

如何重新加载 Spring Boot 上的更改，而无需重新启动服务器？

一共有三种方式，可以实现效果：

- 【推荐】`spring-boot-devtools` 插件。注意，这个工具需要配置 IDEA 的自动编译。
- Spring Loaded 插件。

Spring Boot 2.X 后，官方宣布不再支持 Spring Loaded 插件的更新，所以基本可以无视它了。

- JRebel 插件，需要付费。

关于如何使用 `spring-boot-devtools` 和 Spring Loaded 插件，胖友可以看看《[Spring Boot 学习笔记：Spring Boot Developer Tools 与热部署](#)》。

Spring Boot 的配置文件有哪几种格式？

Spring Boot 目前支持两种格式的配置文件：

- `.properties` 格式。示例如下：

```
server.port=9090
```

- `.yaml` 格式。示例如下：

```
server:
  port: 9090
```

可能有胖友不了解 **YAML 格式**？

YAML 是一种人类可读的数据序列化语言，它通常用于配置文件。

- 与 Properties 文件相比，如果我们想要在配置文件中添加复杂的属性 YAML 文件就更加**结构化**。从上面的示例，我们可以看出 YAML 具有**分层配置数据**。
- 当然 YAML 在 Spring 会存在一个缺陷，`@PropertySource` 注解不支持读取 YAML 配置文件，仅支持 Properties 配置文件。
 - 不过这个问题也不大，可以麻烦一点使用 `@Value` 注解，来读取 YAML 配置项。

实际场景下，芬芳相对比较喜欢使用 Properties 配置文件。个人喜欢~当然，YAML 已经越来越流行了。

Spring Boot 默认配置文件是什么？

对于 Spring Boot 应用，默认的配置文件根目录下的 **application** 配置文件，当然可以是 Properties 格式，也可以是 YAML 格式。

可能有胖友说，我在网上看到面试题中，说还有一个根目录下的 **bootstrap** 配置文件。这个是 Spring Cloud 新增的启动配置文件，**需要引入 `spring-cloud-context` 依赖后，才会进行加载**。它的特点和用途主要是：

参考《[Spring Cloud 中配置文件名 bootstrap.yml 和 application.yml 区别](#)》文章。

- 【特点】因为 bootstrap 由父 ApplicationContext 加载，比 application 优先加载。
- 【特点】因为 bootstrap 优先于 application 加载，所以不会被它覆盖。
- 【用途】使用配置中心 Spring Cloud Config 时，需要在 bootstrap 中配置配置中心的地址，从而实现父 ApplicationContext 加载时，从配置中心拉取相应的配置到应用中。

另外，《[Appendix A. Common application properties](#)》中，有 application 配置文件的通用属性列表。

Spring Boot 如何定义多套不同环境配置？

可以参考《[Spring Boot 教程 - Spring Boot Profiles 实现多环境下配置切换](#)》一文。

但是，需要考虑一个问题，生产环境的配置文件的安全性，显然我们不能且不应该把生产的配置放到项目的 Git 仓库中进行管理。那么应该怎么办呢？

- 方案一，生产环境的配置文件放在生产环境的服务器中，以 `java -jar myproject.jar --spring.config.location=/xxx/yyy/application-prod.properties` 命令，设置参数 `spring.config.location` 指向配置文件。
- 方案二，使用 Jenkins 在执行打包，配置上 Maven Profile 功能，使用服务器上的配置文件。🐼 整体来说，和【方案一】的差异是，将配置文件打包进了 Jar 包中。
- 方案三，使用配置中心。

Spring Boot 配置加载顺序？

在 Spring Boot 中，除了我们常用的 application 配置文件之外，还有：

- 系统环境变量
- 命令行参数
- 等等...

参考《[Externalized Configuration](#)》文档，我们整理顺序如下：

1. `spring-boot-devtools` 依赖的 `spring-boot-devtools.properties` 配置文件。这个灰常小众，具体说明可以看看《[Spring Boot 参考文档 \(12\) 开发者工具](#)》，建议无视。
2. 单元测试上的 `@TestPropertySource` 和 `@SpringBootTest` 注解指定的参数。前者的优先级高于后者。可以看看《[Spring、Spring Boot 和 TestNG 测试指南 - @TestPropertySource](#)》一文。
3. 命令行指定的参数。例如 `java -jar springboot.jar --server.port=9090`。
4. 命令行中的 `spring.application.json` 指定参数。例如 `java -Dspring.application.json='{ "name": "Java" }' -jar springboot.jar`。
5. ServletConfig 初始化参数。
6. ServletContext 初始化参数。
7. JNDI 参数。例如 `java:comp/env`。
8. Java 系统变量，即 `System#getProperties()` 方法对应的。
9. 操作系统环境变量。
10. RandomValuePropertySource 配置的 `random.*` 属性对应的值。
11. Jar 外部的带指定 profile 的 application 配置文件。例如 `application-{profile}.yaml`。
12. Jar 内部的带指定 profile 的 application 配置文件。例如 `application-{profile}.yaml`。
13. Jar 外部 application 配置文件。例如 `application.yaml`。
14. Jar 内部 application 配置文件。例如 `application.yaml`。
15. 在自定义的 `@Configuration` 类中定义的 `@PropertySource`。
16. 启动的 main 方法中，定义的默认配置。即通过 `SpringApplication#setDefaultProperties(Map<String, Object> defaultProperties)` 方法进行设置。

嘿嘿，是不是很多很长，不用真的去记住。

- 一般来说，面试官不会因为这个问题回答的不好，对你扣分。
- 实际使用时，做下测试即可。
- 每一种配置方式的详细说明，可以看看 [《Spring Boot 参考指南（外部化配置）》](#)。

Spring Boot 有哪些配置方式？

和 Spring 一样，一共提供了三种方式。

- 1、XML 配置文件。

Bean 所需的依赖项和服务在 XML 格式的配置文件中指定。这些配置文件通常包含许多 bean 定义和特定于应用程序的配置选项。它们通常以 bean 标签开头。例如：

```
<bean id="studentBean" class="org.edureka.firstSpring.StudentBean">
  <property name="name" value="Edureka"></property>
</bean>
```

- 2、注解配置。

您可以通过在相关的类，方法或字段声明上使用注解，将 Bean 配置为组件类本身，而不是使用 XML 来描述 Bean 装配。默认情况下，Spring 容器中未打开注解装配。因此，您需要在用它之前在 Spring 配置文件中启用它。例如：

```
<beans>
<context:annotation-config/>
<!-- bean definitions go here -->
</beans>
```

- 3、Java Config 配置。

Spring 的 Java 配置是通过使用 @Bean 和 @Configuration 来实现。

- @Bean 注解扮演与 <bean /> 元素相同的角色。
- @Configuration 类允许通过简单地调用同一个类中的其他 @Bean 方法来定义 Bean 间依赖关系。
- 例如：

```
@Configuration
public class StudentConfig {

    @Bean
    public StudentBean myStudent() {
        return new StudentBean();
    }
}
```

- 是不是很熟悉 🐱

目前主要使用 **Java Config** 配置为主。当然，三种配置方式是可以混合使用的。例如说：

- Dubbo 服务的配置，芬芳喜欢使用 XML 。
- Spring MVC 请求的配置，芬芳喜欢使用 @RequestMapping 注解。
- Spring MVC 拦截器的配置，芬芳喜欢 Java Config 配置。

另外，现在已经是 Spring Boot 的天下，所以更加是 **Java Config** 配置为主。

Spring Boot 的核心注解是哪个？

```
package cn.iocoder.skywalking.web01;

import org.springframework.boot.SpringApplication;
import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;

@SpringBootApplication
public class Web01Application {

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(Web01Application.class, args);
    }
}
```

- @SpringBootApplication 注解，就是 Spring Boot 的核心注解。

org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication 注解的代码如下：


```
// SpringBootApplication.java
@Target({ElementType.TYPE})
@Retention(RetentionPolicy.RUNTIME)
@Documented
@Inherited
@SpringBootConfiguration
@EnableAutoConfiguration
@ComponentScan(
    excludeFilters = {@Filter(
        type = FilterType.CUSTOM,
        classes = {TypeExcludeFilter.class}
    )}, @Filter(
        type = FilterType.CUSTOM,
        classes = {AutoConfigurationExcludeFilter.class}
    )
)
public @interface SpringBootApplication {
    @AliasFor(
        annotation = EnableAutoConfiguration.class
    )
    Class<?>[] exclude() default {};

    @AliasFor(
        annotation = EnableAutoConfiguration.class
    )
    String[] excludeName() default {};

    @AliasFor(
        annotation = ComponentScan.class,
        attribute = "basePackages"
    )
    String[] scanBasePackages() default {};

    @AliasFor(
        annotation = ComponentScan.class,
        attribute = "basePackageClasses"
    )
    Class<?>[] scanBasePackageClasses() default {};
}
```

- 它组合了 3 个注解，详细说明，胖友看看 [《Spring Boot 系列：@SpringBootApplication 注解》](#)。
- @Configuration 注解，指定类是 Bean 定义的配置类。

@Configuration 注解，来自 spring-context 项目，用于 Java Config，不是 Spring Boot 新带来的。

- @ComponentScan 注解，扫描指定包下的 Bean 们。

@ComponentScan 注解，来自 spring-context 项目，用于 Java Config，不是 Spring Boot 新带来的。

- @EnableAutoConfiguration 注解，打开自动配置的功能。如果我们想要关闭某个类的自动配置，可以设置注解的 exclude 或 excludeName 属性。

@EnableAutoConfiguration 注解，来自 spring-boot-autoconfigure 项目，它才是 Spring Boot 新带来的。

什么是 Spring Boot 自动配置？

在「[Spring Boot 的核心注解是哪个？](#)」中，我们已经看到，使用 @EnableAutoConfiguration 注解，打开 Spring Boot 自动配置的功能。具体如何实现的，可以看看如下两篇文章：

- [《@EnableAutoConfiguration 注解的工作原理》](#)。
- [《一个面试题引起的 Spring Boot 启动解析》](#)
- 建议，能一边调试，一边看这篇文章。调试很简单，任一搭建一个 Spring Boot 项目即可。

如下是一个比较简单的总结：

1. Spring Boot 在启动时扫描项目所依赖的 jar 包，寻找包含 spring.factories 文件的 jar 包。
2. 根据 spring.factories 配置加载 AutoConfigure 类。
3. 根据 @Conditional 等条件注解的条件，进行自动配置并将 Bean 注入 Spring IoC 中。

Spring Boot 有哪几种读取配置的方式？

Spring Boot 目前支持 2 种读取配置：

1. @Value 注解，读取配置到属性。最最最常用。

另外，支持和 @PropertySource 注解一起使用，指定使用的配置文件。

2. @ConfigurationProperties 注解，读取配置到类上。

另外，支持和 @PropertySource 注解一起使用，指定使用的配置文件。

详细的使用方式，可以参考 [《Spring Boot 读取配置的几种方式》](#)。

使用 Spring Boot 后，项目结构是怎么样的呢？

我们先来说说项目的分层。一般来说，主流的有两种方式：

- 方式一，controller、service、dao 三个包，每个包下面添加相应的 XXXController、YYYService、ZZZDAO。
- 方式二，按照业务模块分包，每个包里面放 Controller、Service、DAO 类。例如，业务模块分成 user、order、item 等等包，在

`user` 包里放 `UserController`、`UserService`、`UserDAO` 类。

那么，使用 Spring Boot 的项目怎么分层呢？芬芳自己的想法

- 现在项目都会进行服务化分拆，每个项目不会特别复杂，所以建议使用【方式一】。
- 以前的项目，大多是单体的项目，动则项目几万到几十万的代码，当时多采用【方式二】。

下面是一个简单的 Spring Boot 项目的 Demo，如下所示：



如何在 Spring Boot 启动的时候运行一些特殊的代码？

如果需要在 `SpringApplication` 启动后执行一些特殊的代码，你可以实现 `ApplicationRunner` 或 `CommandLineRunner` 接口，这两个接口工作方式相同，都只提供单一的 `run` 方法，该方法仅在 `SpringApplication#run(...)` 方法完成之前调用。

一般情况下，我们不太会使用该功能。如果真需要，胖友可以详细看看 [《使用 ApplicationRunner 或 CommandLineRunner》](#)。

Spring Boot 2.X 有什么新特性？

1. 起步 JDK 8 和支持 JDK 9
2. 第三方库的升级
3. Reactive Spring
4. HTTP/2 支持
5. 配置属性的绑定
6. Gradle 插件
7. Actuator 改进
8. 数据支持的改进
9. Web 的改进
10. 支持 Quartz 自动配置
11. 测试的改进
12. 其它...

详细的说明，可以看看 [《Spring Boot 2.0系列文章\(二\): Spring Boot 2.0 新特性详解》](#)。

整合篇

如何将内嵌服务器换成 Jetty ?

默认情况下, `spring-boot-starter-web` 模块使用 Tomcat 作为内嵌的服务器。所以需要去除对 `spring-boot-starter-tomcat` 模块的引用, 添加 `spring-boot-starter-jetty` 模块的引用。代码如下:

```
<dependency>
  <groupId>org.springframework.boot</groupId>
  <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
  <exclusions>
    <exclusion> <!-- 去除 Tomcat -->
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-starter-tomcat</artifactId>
    </exclusion>
  </exclusions>
</dependency>
<dependency> <!-- 引入 Jetty -->
  <groupId>org.springframework.boot</groupId>
  <artifactId>spring-boot-starter-jetty</artifactId>
</dependency>
```

Spring Boot 中的监视器 Actuator 是什么?

`spring-boot-actuator` 提供 Spring Boot 的监视器功能, 可帮助我们访问生产环境中正在运行的应用程序的当前状态。

- 关于 Spring Boot Actuator 的教程, 可以看看 [《Spring Boot Actuator 使用》](#)。
- 上述教程是基于 Spring Boot 1.X 的版本, 如果胖友使用 Spring Boot 2.X 的版本, 你将会发现 `/beans` 等 Endpoint 是不存在的, 参考 [《Spring boot 2 - Actuator endpoint, where is /beans endpoint》](#) 问题来解决。

安全性

Spring Boot 2.X 默认情况下, `spring-boot-actuator` 产生的 Endpoint 是没有安全保护的, 但是 Actuator 可能暴露敏感信息。

所以一般的做法是, 引入 `spring-boot-start-security` 依赖, 使用 Spring Security 对它们进行安全保护。

如何集成 Spring Boot 和 Spring MVC ?

1. 引入 `spring-boot-starter-web` 的依赖。
2. 实现 `WebMvcConfigurer` 接口, 可添加自定义的 Spring MVC 配置。

因为 Spring Boot 2 基于 JDK 8 的版本, 而 JDK 8 提供 `default` 方法, 所以 Spring Boot 2 废弃了 `WebMvcConfigurerAdapter` 适配类, 直接使用 `WebMvcConfigurer` 即可。

```
// WebMvcConfigurer.java
public interface WebMvcConfigurer {

    /** 配置路径匹配器 */
    default void configurePathMatch(PathMatchConfigurer configurer) {}

    /** 配置内容裁决的一些选项 */
    default void configureContentNegotiation(ContentNegotiationConfigurer configurer) {}

    /** 异步相关的配置 */
    default void configureAsyncSupport(AsyncSupportConfigurer configurer) {}

    default void configureDefaultServletHandling(DefaultServletHandlerConfigurer configurer) {}

    default void addFormatters(FormatterRegistry registry) {}

    /** 添加拦截器 */
    default void addInterceptors(InterceptorRegistry registry) {}

    /** 静态资源处理 */
    default void addResourceHandlers(ResourceHandlerRegistry registry) {}

    /** 解决跨域问题 */
    default void addCorsMappings(CorsRegistry registry) {}

    default void addViewControllers(ViewControllerRegistry registry) {}

    /** 配置视图解析器 */
    default void configureViewResolvers(ViewResolverRegistry registry) {}

    /** 添加参数解析器 */
    default void addArgumentResolvers(List<HandlerMethodArgumentResolver> resolvers) {}

    /** 添加返回值处理器 */
    default void addReturnValueHandlers(List<HandlerMethodReturnValueHandler> handlers) {}

    /** 这里配置视图解析器 */
    default void configureMessageConverters(List<HttpMessageConverter<?>> converters) {}

    /** 配置消息转换器 */
    default void extendMessageConverters(List<HttpMessageConverter<?>> converters) {}

    /** 配置异常处理器 */
    default void configureHandlerExceptionResolvers(List<HandlerExceptionResolver> resolvers) {}

    default void extendHandlerExceptionResolvers(List<HandlerExceptionResolver> resolvers) {}

    @Nullable
    default Validator getValidator() { return null; }

    @Nullable
    default MessageCodesResolver getMessageCodesResolver() { return null; }

}
```

在使用 Spring MVC 时，我们一般会做如下几件事情：

1. 实现自己项目需要的拦截器，并在 `WebMvcConfigurer` 实现类中配置。可参见 [MVCCConfiguration](#) 类。
2. 配置 `@ControllerAdvice` + `@ExceptionHandler` 注解，实现全局异常处理。可参见 [GlobalExceptionHandler](#) 类。
3. 配置 `@ControllerAdvice`，实现 `ResponseBodyAdvice` 接口，实现全局统一返回。可参见 [GlobalResponseBodyAdvice](#)。

当然，有一点需要注意，`WebMvcConfigurer`、`ResponseBodyAdvice`、`@ControllerAdvice`、`@ExceptionHandler` 接口，都是 Spring MVC 框架自身已经有的东西。

- `spring-boot-starter-web` 的依赖，帮我们解决的是 Spring MVC 的依赖以及相关的 Tomcat 等组件。

如何集成 Spring Boot 和 Spring Security？

目前比较主流的安全框架有两个：

1. Spring Security
2. Apache Shiro

对于任何项目来说，安全认证总是少不了，同样适用于使用 Spring Boot 的项目。相对来说，Spring Security 现在会比 Apache Shiro 更流行。

Spring Boot 和 Spring Security 的配置方式比较简单：

1. 引入 `spring-boot-starter-security` 的依赖。
2. 继承 `WebSecurityConfigurerAdapter`，添加自定义的安全配置。

当然，每个项目的安全配置是不同的，需要胖友自己选择。更多详细的使用，建议认真阅读如下文章：

- [《Spring Boot中 使用 Spring Security 进行安全控制》](#)，快速上手。
- [《Spring Security 实现原理与源码解析系统 —— 精品合集》](#)，深入源码。

另外，安全是一个很大的话题，感兴趣的胖友，可以看看 [《Spring Boot 十种安全措施》](#) 一文。

如何集成 Spring Boot 和 Spring Security OAuth2？

参见 [《Spring Security OAuth2 入门》](#) 文章，内容有点多。

如何集成 Spring Boot 和 JPA？

1. 引入 `spring-boot-starter-data-jpa` 的依赖。
2. 在 application 配置文件中，加入 JPA 相关的少量配置。当然，数据库的配置也要添加进去。
3. 具体编码。

详细的使用，胖友可以参考：

- [《一起来学 SpringBoot 2.x | 第六篇：整合 Spring Data JPA》](#)

有两点需要注意：

- Spring Boot 2 默认使用的数据库连接池是 [HikariCP](#)，目前最好的性能的数据库连接池的实现。
- `spring-boot-starter-data-jpa` 的依赖，使用的默认 JPA 实现是 [Hibernate 5.X](#)。

如何集成 Spring Boot 和 MyBatis？

1. 引入 `mybatis-spring-boot-starter` 的依赖。
2. 在 application 配置文件中，加入 MyBatis 相关的少量配置。当然，数据库的配置也要添加进去。
3. 具体编码。

详细的使用，胖友可以参考：

- [《一起来学 SpringBoot 2.x | 第七篇：整合 Mybatis》](#)

如何集成 Spring Boot 和 RabbitMQ？

1. 引入 `spring-boot-starter-amqp` 的依赖
2. 在 application 配置文件中，加入 RabbitMQ 相关的少量配置。
3. 具体编码。

详细的使用，胖友可以参考：

- [《一起来学 SpringBoot 2.x | 第十二篇：初探 RabbitMQ 消息队列》](#)
- [《一起来学 SpringBoot 2.x | 第十三篇：RabbitMQ 延迟队列》](#)

如何集成 Spring Boot 和 Kafka？

1. 引入 `spring-kafka` 的依赖。
2. 在 application 配置文件中，加入 Kafka 相关的少量配置。
3. 具体编码。

详细的使用，胖友可以参考：

- [《Spring Boot系列文章（一）：SpringBoot Kafka 整合使用》](#)

如何集成 Spring Boot 和 RocketMQ？

1. 引入 `rocketmq-spring-boot` 的依赖。
2. 在 application 配置文件中，加入 RocketMQ 相关的少量配置。
3. 具体编码。

详细的使用，胖友可以参考：

- [《我用这种方法在 Spring 中实现消息的发送和消费》](#)

Spring Boot 支持哪些日志框架？


Spring Boot 支持的日志框架有：

- Logback
- Log4j2
- Log4j
- Java Util Logging

默认使用的是 Logback 日志框架，也是目前较为推荐的，具体配置，可以参见 [《一起来学 SpringBoot 2.x | 第三篇：SpringBoot 日志配置》](#)。

因为 Log4j2 的性能更加优秀，也有人在生产上使用，可以参考 [《Spring Boot Log4j2 日志性能之巅》](#) 配置。

666. 彩蛋

 看完之后，复习复习 Spring Boot 美滋滋。有一种奇怪的感觉，把面试题写成了 Spring 的学习指南。

当然，如果胖友有新的面试题，欢迎在星球一起探讨补充。

参考和推荐如下文章：

- 我有面试宝典 《[\[经验分享\] Spring Boot面试题总结](#)》
- Java 知音 《[Spring Boot 面试题精华](#)》
- 祖大帅 《[一个面试题引起的 Spring Boot 启动解析](#)》
- 大胡子叔叔_ 《[Spring Boot + Spring Cloud 相关面试题](#)》
- 墨斗鱼博客 《[20 道 Spring Boot 面试题](#)》
- 夕阳雨晴 《[Spring Boot Starter 的面试题](#)》