Spring Boot简介

> ## 本节目标
>
> 1.了解Spring Boot发展背景 2.了解Spring Boot的特点 3.掌握基于Spring Boot项目构建

1. Spring Boot背景

多年以来，Spring IO 平台饱受非议的一点就是大量的XML配置以及复杂的依赖管理。在2013年的SpringOne 2GX会议上，Pivotal的CTO Adrian Colyer回应了这些批评，并且特别提到该平台将来的目标之一就是实现免XML配置的开发体验。Boot 所实现的功能超出了这个任务的描述，开发人员不仅不再需要编写XML，而且在一些场景中甚至不需要编写繁琐的import语句。在对外公开的beta版本刚刚发布之时，Boot描述了如何使用该框架在140个字符内实现可运行的web应用，从而获得了极大的关注度，该样例发表在Twitter上。

> 演示：通过在线方式创建Spring Boot项目，展示Spring Boot的新开发体验。

2. 什么是Spring Boot

- Spring Boot是由Pivotal团队提供的全新框架，Spring Boot并不是要成为Spring IO平台里面众多“Foundation”层项目的替代者。Spring Boot的目标不在于为已解决的问题域提供新的解决方案，而是**为平台带来另一种开发体验**，从而简化对这些已有技术的使用。

- 该框架使用了特定的方式(**继承Starter或者依赖Starter**，约定优先于配置)来进行配置，从而使开发人员不再需要定义样板化的配置。通过这种方式，Boot致力于在蓬勃发展的快速应用开发领域（rapid application development）成为领导者。
- Spring Boot是基于Spring 4进行设计，继承了原有Spring框架的优秀基因。它并不是一个框架，从根本上讲，它就是一些库的集合，maven或者gradle项目导入相应依赖即可使用Spring Boot，而且无需自行管理这些库的版本。

3. 为什么使用Spring Boot

- Spring Boot是为简化Spring项目配置而生，使用它使得jar依赖管理以及应用编译和部署更为简单
- Spring Boot提供自动化配置，使用Spring Boot只需编写必要的代码和配置必须的属性
- 使用Spring Boot，只需20行左右的代码即可生成一个基本的Spring Web应用，并且内置了tomcat，构建的fatJar包通过java -jar就可以直接运行
- 如下特性使得Spring Boot非常契合微服务的概念，可以结合Spring Boot与Spring Cloud和Docker技术来构建微服务并部署到云端：
    - 一个可执行jar即为一个独立服务
        - 很容易加载到容器，每个服务可以在自己的容器（例如docker）中运行
    - 通过一个脚本就可以实现配置与部署，很适合云端部署，并且自动扩展也更容易

4. Spring Boot有哪些特性

4.1 自动管理依赖

spring-boot-*的jar包已对一些功能性jar包进行了集成，示例如下：

- spring-boot-starter 核心Spring Boot starter，包括自动配置支持，日志和YAML
- spring-boot-starter-actuator 生产准备的特性，用于帮你监控和管理应用
- spring-boot-starter-web 对全栈web开发的支持，包括Tomcat和spring-webmvc
- spring-boot-starter-aop 对面向切面编程的支持，包括 spring-aop和AspectJ
- spring-boot-starter-data-jdbc 对JDBC数据库的支持
- spring-boot-starter-security 对 spring-security 的支持
- spring-boot-starter-ws 支持Spring Web Services
- spring-boot-starter-data-redis 支持Redis键值存储数据库，包括spring-redis
- spring-boot-starter-test 支持常规的测试依赖，包括JUnit，spring-test等模块

4.2 独立运行

Spring Boot默认将应用打包成一个可执行的jar包文件，构建成功后使用java -jar命令即可运行应用。或者在应用项目的主程序中运行main函数即可，不需要依赖Tomcat, Jetty, Undertow等外部的应用服务器。其中内置的servlet Container:

Name	Servlet Version
Tomcat 8.5	3.1
Jetty 9.4	3.1
Undertow 1.4	3.1

此外，你仍然可以部署Spring Boot项目到任何兼容Servlet3.0+的容器。

4.3 自动配置

- Spring Boot尝试根据你添加的jar依赖自动配置你的应用。例如：如果H2在类路径中，并且你没有手动配置任何数据库连接的bean，则Spring Boot会自动配置一个内存数据库。

```
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-jdbc</artifactId>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>com.h2database</groupId>
    <artifactId>h2</artifactId>
</dependency>
```

- 使用@EnableAutoConfiguration或者@SpringBootApplication注解，配合@Configuration注解类，即可达到自动配置的目的。
- Spring Boot的这种自动配置是非侵入式的，你可以定义自己的配置或bean来替代自动配置的内容。

4.4 外部化配置

Spring Boot可以使用properties文件，YAML文件，环境变量，命令行参数等来外部化配置。属性值可以使用@Value注解直接注入到bean中，并通过Spring的Environment抽象或经过@ConfigurationProperties注解绑定到结构化对象来访问。如下是对接第三方支付的配置实例:

```
import org.springframework.boot.context.properties.ConfigurationProperties;
import org.springframework.stereotype.Component;

@ConfigurationProperties(prefix = "app.pay")
@Component
public class PayProperties {

    private WxPay wxPay = new WxPay();

    /**
     * 微信支付配置
     */
    public static class WxPay {

        /**
         * 应用ID
         */
```

```
        private String appId ;

        /**
         * 商户平台设置的密钥
         */
        private String apiKey ;

        /**
         * 商户号
         */
        private String mchId;

        /**
         * 交易类型
         */
        private String tradeType = "APP";
        /**
             * 签名类型
             */
        private String signType = "MD5";

        /**
             * 支付通知地址
             */
        private String payNotifyUrl;

        /**
             * 退款通知接口
             */
        private String refundNotifyUrl;

        //省略了getter和setter方法
    }
}
```

```
//这里在application.properties配置各个属性的值，就可以使用PayProperties Bean直接读取到配置项中的值
app.pay.wx-pay.app-id=wxa666666666666666666666
app.pay.wx-pay.api-key=GUOLV1234562AXQfHLyV9iG6w9yOkPEo
app.pay.wx-pay.mch-id=666666666666666666
```

4.5 嵌入式servlet容器

Spring Boot的web模块内置嵌入的Tomcat, Jetty, Undertow来构建自包含的Servlet容器。web应用打包成可执行jar包时，相应的servlet容器也会被嵌入到应用jar中。并且servlets, filters和listeners都可以通过声明为bean来被容器注册。servlet容器还可以通过外部化配置来定制相关属性，如server.port, server.servlet.session.timeout等。

application.properties配置server的端口号和session超时时间, 如下：

```
server.port=80
server.servlet.session.timeout=30m
```

4.6 准生产的应用监控

Spring Boot提供了基于HTTP，SSH，Telnet对运行时的项目进行监控。

5. 创建SpringBoot项目

创建Spring Boot项目的基本流程：

5.1 准备工作

- JDK 8
- 创建Maven项目
- 目录结构如下

```
E:.
    ├─src
    │  ├─main
    │  │  ├─java
    │  │  │  └─com
    │  │  │      └─bittech
    │  │  │          └─boot
    │  │  └─resources
    │  │     └─static //静态资源目录
    │  └─test
    │      └─java
```

5.2 添加依赖

本课程选择Spring Boot 2.x的第一个发布版本`2.0.2.RELEASE`进行课程讲解, 如下在pom.xml中添加spring-boot依赖。

```
<!-- 项目的pom定义继承自SpringBoot的父pom -->
<parent>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
    <version>2.0.2.RELEASE</version>
</parent>
```

```
<!-- Web项目，添加spring-boot-starter-web依赖即可，版本号由父pom已经定义好了，此处省略 -->
<dependencies>
    <dependency>
        <groupId>org.springframework.boot</groupId>
        <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
    </dependency>
</dependencies>
```

5.3 编写简单示例

- 编写一个主函数构建Spring容器

```
package com.bittech.boot;
import org.springframework.boot.SpringApplication;
import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;

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

- 编写一个控制器

```
package com.bittech.boot.control;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;
import org.springframework.web.bind.annotation.RestController;

   @RestController
   @RequestMapping(value = "/")
   public class ExampleController {

       @RequestMapping(value = "")
       public String index() {
           return "Hello Spring Boot World ";
       }
   }
```

- 编写一个控制器

在src/main/resources目录下的static目录下放置静态资源。

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Spring Boot</title>
</head>
<body>
<h1>Hello Spring Boot</h1>
</body>
</html>
```

5.4 运行示例

- 运行程序,控制台输出

- 访问浏览器
  - `http://127.0.0.1:8080/`

  - `http://127.0.0.1:8080/index.html`

5.5 构建可执行程序

- pom.xml中添加 `spring-boot-maven-plugin` 插件

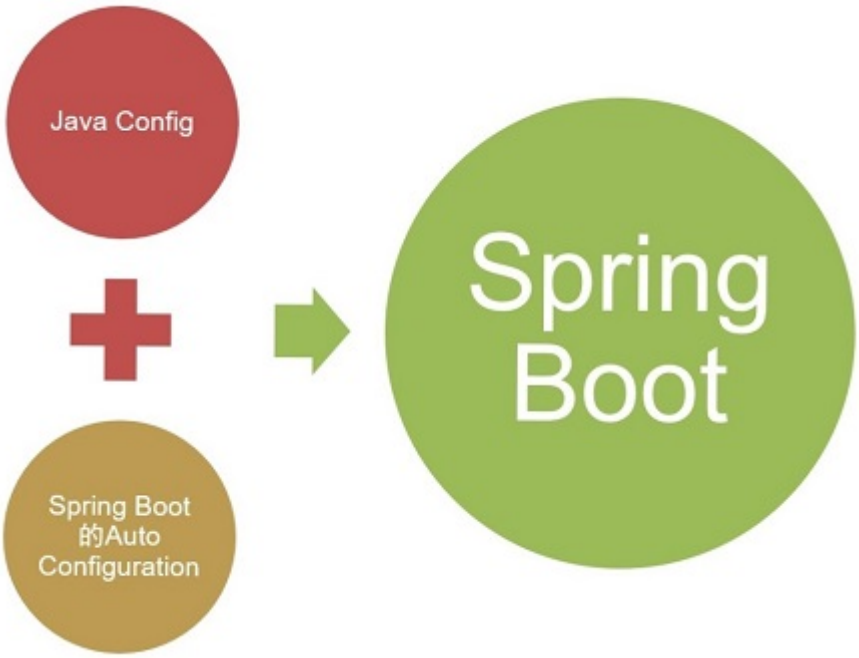
```
<build>
    <plugins>
        <plugin>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
            <executions>
                <execution>
                    <goals>
                        <goal>repackage</goal>
                    </goals>
                </execution>
            </executions>
        </plugin>
    </plugins>
</build>
```

- 执行 `mvn package` 命令，构建可执行jar
- 切换目录到 `target` 下，执行 `jar -jar spring-boot-1.0.0.jar` 运行程序

6. 为什么SpringBoot如此简洁

Spring Boot成为可能的原因：

- Spring Framework的Java Config配置方式的支持和Spring Boot提供的自动配置



- Spring IO生态体系中各类框架和库的支持
- Spring Core核心的IoC容器和AOP实现
- 开源社区丰富的工具链支持Spring Boot的发展

总结

知识块	知识点	分类	掌握程度
SpringBoot	1.SpringBoot特点	理解性	了解
SpringBoot项目	1.SpringBoot项目构建	实战型	掌握

课后作业

- 创建一个基于Maven管理的Spring Boot的Web项目