Spring Boot 入门之基础篇（一）

2017-11-23 | 后端 | 17448

一、前言

Spring Boot 是由 Pivotal 团队提供的全新框架，其设计目的是用来简化新 Spring 应用的初始搭建以及开发过程。该框架使用了特定的方式来进行配置，从而使开发人员不再需要定义样板化的配置。

本系列以快速入门为主，可当作工具小手册阅读

二、环境搭建

创建一个 maven 工程，目录结构如下图：

(http://images.extlight.com/springboot-01-1.jpg)

 # 2.1 添加依赖

创建 maven 工程，在 pom.xml 文件中添加如下依赖：

```
<!-- 定义公共资源版本 -->
<parent>
  <groupId>org.springframework.boot</groupId>
  <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
  <version>1.5.6.RELEASE</version>
  <relativePath />
</parent>

<properties>
  <project.build.sourceEncoding>UTF-8</project.build.sourceEncoding>
  <project.reporting.outputEncoding>UTF-8</project.reporting.outputEncoding>
  <java.version>1.8</java.version>
</properties>

<dependencies>
  <!-- 上边引入 parent，因此 下边无需指定版本 -->
  <!-- 包含 mvc,aop 等jar资源 -->
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
  </dependency>
</dependencies>

<build>
  <plugins>
    <plugin>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
    </plugin>
  </plugins>
</build>
```

 # 2.2 创建目录和配置文件

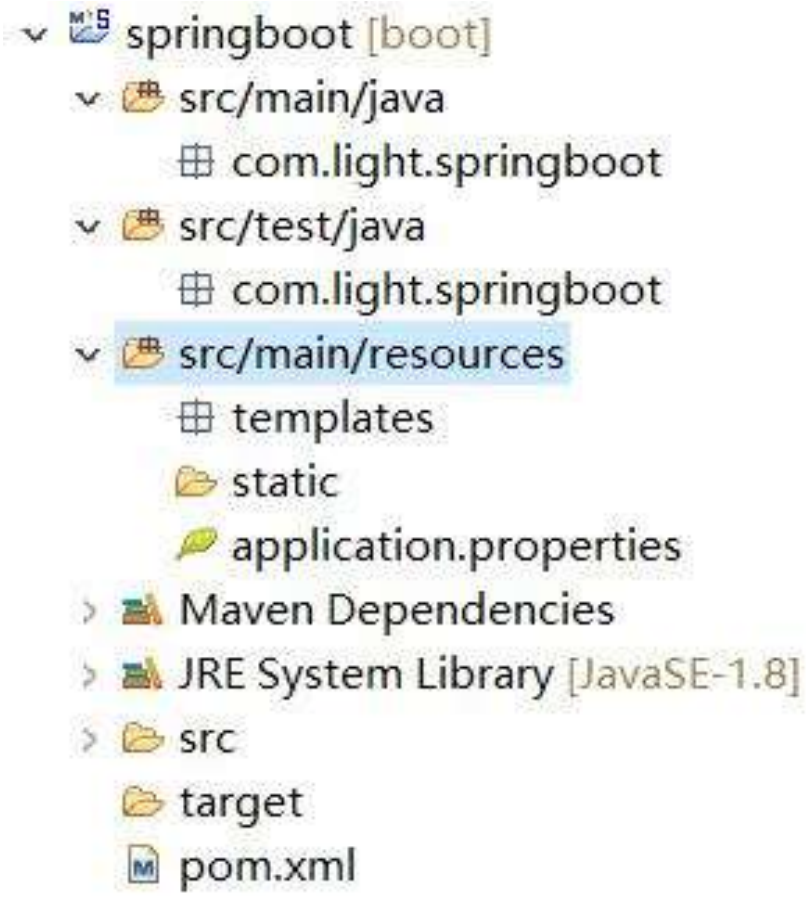
创建 src/main/resources 源文件目录，并在该目录下创建 application.properties 文件、static 和 templates 的文件夹。

application.properties：用于配置项目运行所需的配置数据。

static：用于存放静态资源，如：css、js、图片等。

templates：用于存放模板文件。

目录结构如下：



(http://images.extlight.com/springboot-01-2.jpg)

 # 2.3 创建启动类

在 com.light.springboot 包下创建启动类，如下：

```
/**
 该注解指定项目为springboot，由此类当作程序入口
 自动装配 web 依赖的环境

**/
@SpringBootApplication
public class SpringbootApplication {

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

 # 2.4 案例演示

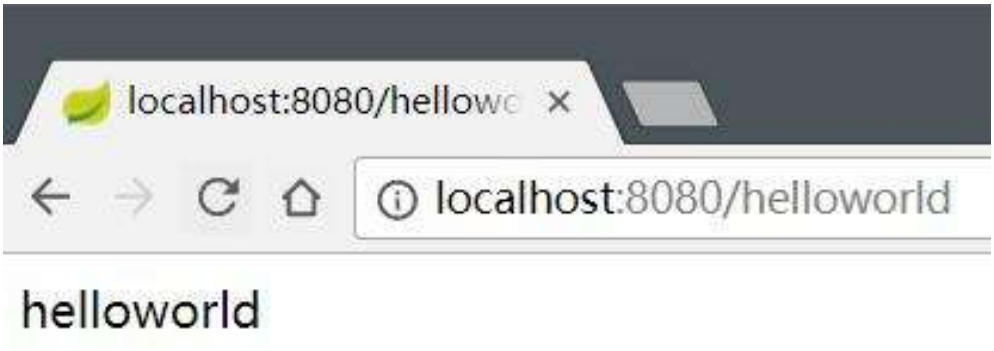
创建 com.light.springboot.controller 包，在该包下创建一个 Controller 类，如下：

```
@RestController
public class TestController {

    @GetMapping("/helloworld")
    public String helloworld() {
        return "helloworld";
    }
}
```

在 SpringbootApplication 文件中右键 Run as -> Java Application。当看到 “Tomcat started on port(s): 8080 (http)” 字样说明启动成功。

打开浏览器访问 **http://localhost:8080/helloworld (http://localhost:8080/helloworld)**，结果如下：



(http://images.extlight.com/springboot-02.jpg)

读者可以使用 STS 开发工具，里边集成了插件，可以直接创建 Spingboot 项目，它会自动生成必要的目录结构。

三、热部署

当我们修改文件和创建文件时，都需要重新启动项目。这样频繁的操作很浪费时间，配置热部署可以让项目自动加载变化的文件，省去的手动操作。

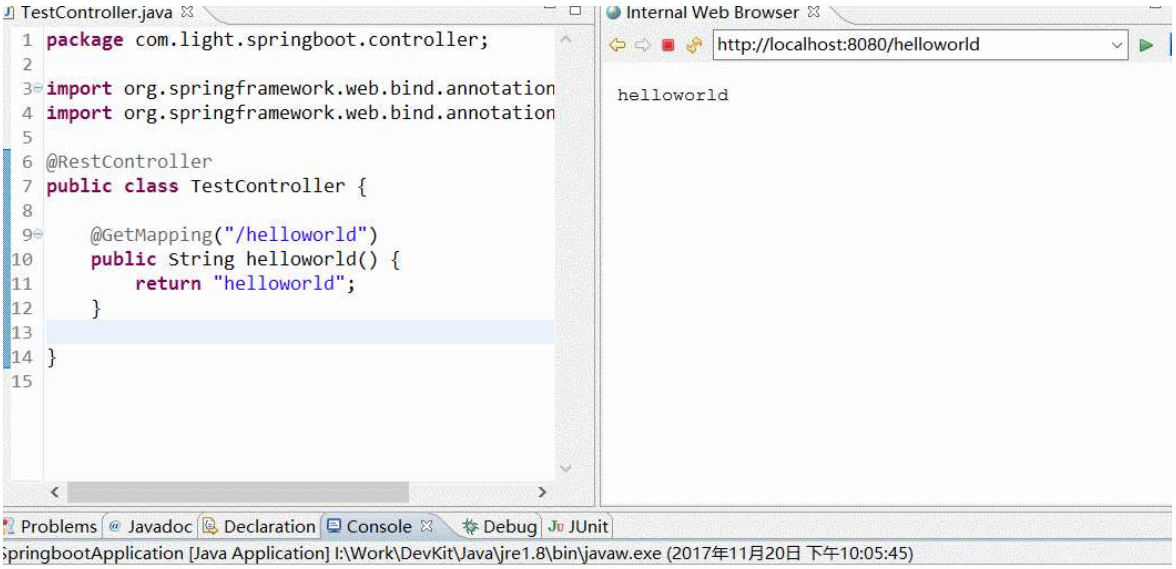
在 pom.xml 文件中添加如下配置：

```
<!-- 热部署 -->
<dependency>
  <groupId>org.springframework.boot</groupId>
  <artifactId>spring-boot-devtools</artifactId>
  <optional>true</optional>
  <scope>true</scope>
</dependency>
```

```
<build>
  <plugins>
    <plugin>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
      <configuration>
        <!-- 没有该配置，devtools 不生效 -->
        <fork>true</fork>
      </configuration>
    </plugin>
  </plugins>
</build>
```

配置好 pom.xml 文件后，我们启动项目，随便创建/修改一个文件并保存，会发现控制台打印 springboot 重新加载文件的信息。

演示图如下：



(http://images.extlight.com/springboot-01-1.gif)

四、多环境切换

application.properties 是 springboot 在运行中所需要的配置信息。

当我们在开发阶段，使用自己的机器开发，测试的时候需要用的测试服务器测试，上线时使用正式环境的服务器。

这三种环境需要的配置信息都不一样，当我们切换环境运行项目时，需要手动的修改多出配置信息，非常容易出错。

为了解决上述问题，springboot 提供多环境配置的机制，让开发者非常容易的根据需求而切换不同的配置环境。

在 src/main/resources 目录下创建三个配置文件:

```
01. application-dev.properties：用于开发环境
02. application-test.properties：用于测试环境
03. application-prod.properties：用于生产环境
```

我们可以在这个三个配置文件中设置不同的信息，application.properties 配置公共的信息。

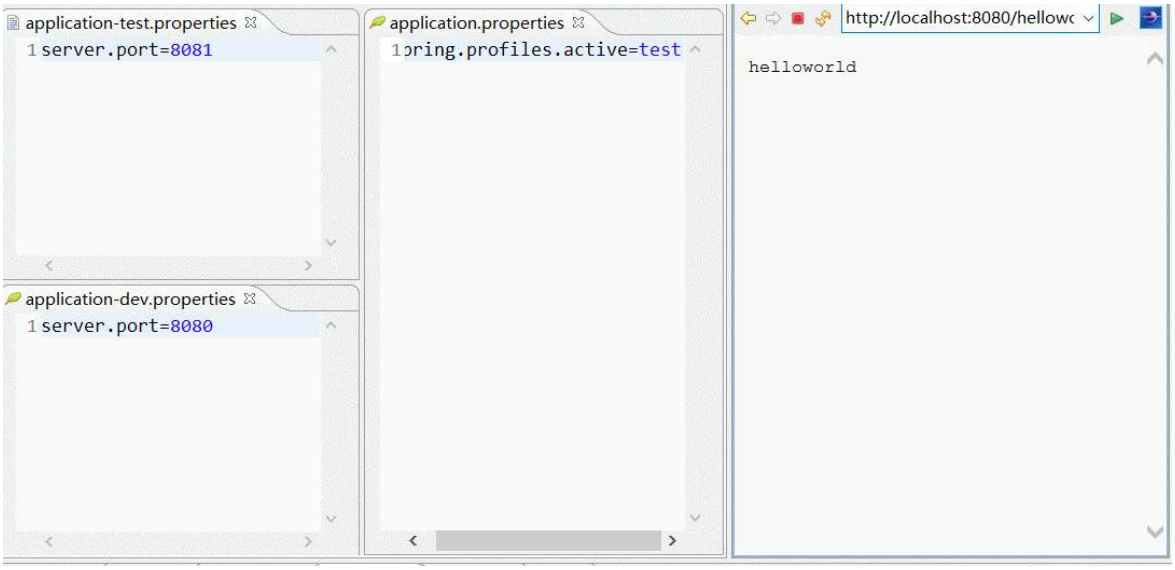
在 application.properties 中配置:

```
01. spring.profiles.active=dev
```

表示激活 application-dev.properties 文件配置， springboot 会加载使用 application.properties 和 application-dev.properties 配置文件的信息。

同理，可将 spring.profiles.active 的值修改成 test 或 prod 达到切换环境的目的。

演示图如下:



(http://images.extlight.com/springboot-01-2.gif)

切换项目启动的环境不仅对读取配置文件信息有效，也可以对 Bean 有效。

当我们需要对不同环境使用不同的 Bean 时，可以通过 **@Profile** 注解进行区分，如下：

```
@Configuration
public class BeanConfiguration {

    @Bean
    @Profile("dev")
    public Runnable test1() {
        System.out.println("开发环境使用的 Bean");
        return () -> {};
    }

    @Bean
    @Profile("test")
    public Runnable test2() {
        System.out.println("测试环境使用的 Bean");
        return () -> {};
    }

    @Bean
    @Profile("pro")
    public Runnable test3() {
        System.out.println("生成环境使用的 Bean");
        return () -> {};
    }
}
```

当启动项目后，Spring 会根据 spring.profiles.active 的值实例化对应的 Bean。

五、配置日志

5.1 配置 logback（官方推荐使用）

5.1.1 配置日志文件

spring boot 默认会加载 classpath:logback-spring.xml 或者 classpath:logback-spring.groovy。

如需要自定义文件名称，在 application.properties 中配置 logging.config 选项即可。

在 src/main/resources 下创建 logback-spring.xml 文件，内容如下：

```xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<configuration>
    <!-- 文件输出格式 -->
    <property name="PATTERN" value="%-12(%d{yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSS}) |-%-5level [%thread] %c [%L] -| %msg%n" />
    <!-- test文件路径 -->
    <property name="TEST_FILE_PATH" value="d:/test.log" />
    <!-- pro文件路径 -->
    <property name="PRO_FILE_PATH" value="/opt/test/log" />

    <!-- 开发环境 -->
    <springProfile name="dev">
        <appender name="CONSOLE" class="ch.qos.logback.core.ConsoleAppender">
            <encoder>
                <pattern>${PATTERN}</pattern>
            </encoder>
        </appender>
        <logger name="com.light.springboot" level="debug" />
        <root level="info">
            <appender-ref ref="CONSOLE" />
        </root>
    </springProfile>

    <!-- 测试环境 -->
    <springProfile name="test">
        <!-- 每天产生一个文件 -->
        <appender name="TEST-FILE" class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
            <!-- 文件路径 -->
            <file>${TEST_FILE_PATH}</file>
            <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
                <!-- 文件名称 -->
                <fileNamePattern>${TEST_FILE_PATH}/info.%d{yyyy-MM-dd}.log</fileNamePattern>
                <!-- 文件最大保存历史数量 -->
                <MaxHistory>100</MaxHistory>
            </rollingPolicy>
            <layout class="ch.qos.logback.classic.PatternLayout">
                <pattern>${PATTERN}</pattern>
            </layout>
        </appender>
        <logger name="com.light.springboot" level="debug" />
        <root level="info">
            <appender-ref ref="TEST-FILE" />
        </root>
    </springProfile>

    <!-- 生产环境 -->
    <springProfile name="prod">
        <appender name="PROD_FILE" class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
            <file>${PRO_FILE_PATH}</file>
            <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
                <fileNamePattern>${PRO_FILE_PATH}/warn.%d{yyyy-MM-dd}.log</fileNamePattern>
                <MaxHistory>100</MaxHistory>
            </rollingPolicy>
            <layout class="ch.qos.logback.classic.PatternLayout">
                <pattern>${PATTERN}</pattern>
            </layout>
        </appender>
        <root level="warn">
            <appender-ref ref="PROD_FILE" />
        </root>
    </springProfile>
```

```
</configuration>
```

其中，springProfile 标签的 name 属性对应 application.properties 中的 spring.profiles.active 的配置。

即 spring.profiles.active 的值可以看作是日志配置文件中对应的 springProfile 是否生效的开关。

5.2 配置 log4j2

5.2.1 添加依赖

```
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-log4j2</artifactId>
</dependency>

<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
    <exclusions>
        <exclusion>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-starter-logging</artifactId>
        </exclusion>
    </exclusions>
</dependency>
```

5.2.2 配置日志文件

spring boot 默认会加载 classpath:log4j2.xml 或者 classpath:log4j2-spring.xml。

如需要自定义文件名称，在 application.properties 中配置 logging.config 选项即可。

log4j2.xml 文件内容如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<configuration>
  <properties>
    <!-- 文件输出格式 -->
    <property name="PATTERN">%d{yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSS} |-%-5level [%thread] %c [%L] -| %msg%n</property>
  </properties>
  <appenders>
    <Console name="CONSOLE" target="system_out">
      <PatternLayout pattern="${PATTERN}" />
    </Console>
  </appenders>
  <loggers>
    <logger name="com.light.springboot" level="debug" />
    <root level="info">
      <appenderref ref="CONSOLE" />
    </root>
  </loggers>
</configuration>
```

log4j2 不能像 logback 那样在一个文件中设置多个环境的配置数据，只能命名 3 个不同名的日志文件，分别在 application-dev，application-test 和 application-prod 中配置 logging.config 选项。

除了在日志配置文件中设置参数之外，还可以在 application-*.properties 中设置，日志相关的配置：

```
logging.config              # 日志配置文件路径，如 classpath:logback-spring.xml
logging.exception-conversion-word # 记录异常时使用的转换词
logging.file                # 记录日志的文件名称，如：test.log
logging.level.*             # 日志映射，如：logging.level.root=WARN，logging.level.org.springframework.web=DEBUG
logging.path                # 记录日志的文件路径，如：d:/
logging.pattern.console     # 向控制台输出的日志格式，只支持默认的 logback 设置。
logging.pattern.file        # 向记录日志文件输出的日志格式，只支持默认的 logback 设置。
logging.pattern.level       # 用于呈现日志级别的格式，只支持默认的 logback 设置。
logging.register-shutdown-hook  # 初始化时为日志系统注册一个关闭钩子
```

六、注解介绍

下面列出 Spring Boot 开发中常用的注解：

```
@Configuration          # 作用于类上，相当于一个 xml 配置文件
@Bean                   # 作用于方法上，相当于 xml 配置中的 <bean>
@SpringBootApplication  # Spring Boot的核心注解，是一个组合注解，用于启动类上
@EnableAutoConfiguration  # 启用自动配置，允许加载第三方 Jar 包的配置
@ComponentScan          # 默认扫描 @SpringBootApplication 所在类的同级目录以及它的子目录
@PropertySource         # 加载 properties 文件
@Value                  # 将配置文件的属性注入到 Bean 中特定的成员变量
@EnableConfigurationProperties # 开启一个特性，让配置文件的属性可以注入到 Bean 中，与 @ConfigurationProperties 结合使用
@ConfigurationProperties  # 关联配置文件中的属性到 Bean 中
@Import                 # 加载指定 Class 文件，其生命周期被 Spring 管理
@ImportResource         # 加载 xml 文件
```

传统项目下使用的注解，此处就不再累述。

七、读取配置文件

7.1 属性装配

有两种方式：使用 **@Value** 注解和 **Environment** 对象。

在 application.properties 中添加：

```
ds.userName=root
ds.password=tiger
ds.url=jdbc:mysql://localhost:3306/test
ds.driverClassName=com.mysql.jdbc.Driver
```

以上是自定义的配置。

创建一个配置类，如下：

```
@Configuration
public class WebConfig {

    @Value("${ds.userName}")
    private String userName;

    @Autowired
    private Environment environment;

    public void show() {
        System.out.println("ds.userName:" + this.userName);
        System.out.println("ds.password:" + this.environment.getProperty("ds.password"));
    }
}
```

通过 @Value 获取 config.userName 配置；通过 environment 获取 config.password 配置。

测试：

```
@SpringBootApplication
public class SpringbootApplication {

    public static void main(String[] args) {
        ConfigurableApplicationContext context = SpringApplication.run(SpringbootApplication.class, args);
        context.getBean(WebConfig.class).show();
    }
}
```

打印结果：

```
userName:root
password:tiger
```

7.2 对象装配

创建一个封装类：

```
@Component
@ConfigurationProperties(prefix="ds")
public class DataSourceProperties {

    private String url;

    private String driverClassName;

    private String userName;

    private String password;


    public void show() {
        System.out.println("ds.url=" + this.url);
        System.out.println("ds.driverClassName=" + this.driverClassName);
        System.out.println("ds.userName=" + this.userName);
        System.out.println("ds.password=" +this.password);
    }

}
```

此处省略 setter 和 getter 方法。

测试：

```
@SpringBootApplication
public class SpringbootApplication {

    public static void main(String[] args) {
        ConfigurableApplicationContext context = SpringApplication.run(SpringbootApplication.class, args);
        context.getBean(DataSourceProperties.class).show();
    }
}
```

打印结果：

```
ds.url=jdbc:mysql://localhost:3306/test
ds.driverClassName=com.mysql.jdbc.Driver
ds.userName=root
ds.password=tiger
```

八、自动配置

在上文的例子中，我们其实就使用到自动配置了，在此小结中再举例说明，加深印象。

现有 2 个项目，一个 Maven 项目 和 Spring Boot 项目。

Spring Boot 项目引入 Maven 项目并使用 Maven 项目中写好的类。

8.1 编码

Maven 项目中的代码：

```
public class Cache {

    private Map<String,Object> map = new HashMap<String,Object>();

    public void set(String key,String value) {
        this.map.put(key,value);
    }

    public Object get(String key) {
        return this.map.get(key);
    }
}

@Configuration
public class CacheConfirguration {

    @Bean
    public Cache createCacheObj() {
        return new Cache();
    }
}
```

Spring Boot 项目引入 Maven 项目：

pom.xml 文件：

```
<dependency>
    <groupId>com.light</groupId>
    <artifactId>cache</artifactId>
    <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
</dependency>
```

测试：

```
@SpringBootApplication
public class SpringbootApplication extends SpringBootServletInitializer {

    @Override
    protected SpringApplicationBuilder configure(SpringApplicationBuilder application) {
        return application.sources(SpringbootApplication.class);
    }

    public static void main(String[] args) {
        ConfigurableApplicationContext context = SpringApplication.run(SpringbootApplication.class, args);

        CacheConfirguration conf = context.getBean(CacheConfirguration.class);
        System.out.println(conf);

        Cache Cache = context.getBean(Cache.class);
        System.out.println(Cache);
    }
}
```

打印结果：

```
Caused by: org.springframework.beans.factory.NoSuchBeanDefinitionException: No qualifying bean of type 'com.light.cache.Cache'
```

从结果我们可知 Spring Boot 并不会自动配置第三方 jar 资源文件。

因为 @SpringBootApplication 注解包含 @ComponentScan 注解，项目启动时 Spring 只扫描与 SpringbootApplication 类同目录和子目录下的类文件，引入第三方 jar 文件无法被扫描，因此不能被 Spring 容器管理。

 # 8.2 解决方案

方式一：

在启动类 SpringbootApplication 上添加 @Import(CacheConfirguration.class)。

方式二：

在 Maven 项目的 src/main/resources 目录下创建 META-INF 文件夹，在该文件夹下再创建 **spring.factories** 文件，内容如下：

```
org.springframework.boot.autoconfigure.EnableAutoConfiguration=\
com.light.cache.CacheConfirguration
```

启动项目，结果如下：

```
@SpringBootApplication
//@Import(CacheConfirguration.class)
public class SpringbootApplication extends SpringBootServletInitializer {

    @Override
    protected SpringApplicationBuilder configure(SpringApplicationBuilder application) {
        return application.sources(SpringbootApplication.class);
    }

    public static void main(String[] args) {
        ConfigurableApplicationContext context = SpringApplication.run(SpringbootApplication.class, args);

        CacheConfirguration conf = context.getBean(CacheConfirguration.class);
        System.out.println(conf);

        Cache Cache = context.getBean(Cache.class);
        System.out.println(Cache);
    }
}
```

```
Problems  Javadoc  Declaration  Console  Progress  Debug  JUnit
SpringbootApplication [Java Application] I:\Work\DevKit\Java\jre1.8\bin\javaw.exe (2017年11月29日 下午5:37:23)
2017-11-29 17:38:40.401 |-INFO  [restartedMain] org.apache.coyote.http11.Http11NioProtocol [179] -| Initializing
2017-11-29 17:38:40.402 |-INFO  [restartedMain] org.apache.coyote.http11.Http11NioProtocol [179] -| Starting Pro
2017-11-29 17:38:40.405 |-INFO  [restartedMain] org.apache.tomcat.util.net.NioSelectorPool [179] -| Using a shar
2017-11-29 17:38:40.410 |-INFO  [restartedMain] org.springframework.boot.context.embedded.tomcat.TomcatEmbedded
2017-11-29 17:38:40.412 |-INFO  [restartedMain] com.light.springboot.SpringbootApplication [57] -| Started Spri
com.light.cache.CacheConfirguration$$EnhancerBySpringCGLIB$$44951ef4@4f0b7f87
com.light.cache.Cache@68ec5f6e
```

(http://images.extlight.com/springboot-basic-07.jpg)

九、条件配置

需要装配的类：

```
public interface EncodingConvertor {

}

public class UTF8EncodingConvertor implements EncodingConvertor {

}

public class GBKEncodingConvertor implements EncodingConvertor {

}
```

配置类：

```
@Configuration
public class EncodingConvertorConfiguration {

    @Bean
    public EncodingConvertor createUTF8EncodingConvertor() {
        return new UTF8EncodingConvertor();
    }

    @Bean
    public EncodingConvertor createGBKEncodingConvertor() {
        return new GBKEncodingConvertor();
    }
}
```

测试：

```
@SpringBootApplication
public class SpringbootApplication extends SpringBootServletInitializer {

    @Override
    protected SpringApplicationBuilder configure(SpringApplicationBuilder application) {
        return application.sources(SpringbootApplication.class);
    }

    public static void main(String[] args) {
        ConfigurableApplicationContext context = SpringApplication.run(SpringbootApplication.class, args);
        Map<String, EncodingConvertor> map = context.getBeansOfType(EncodingConvertor.class);
        System.out.println(map);
    }
}
```

打印结果：

```
{createUTF8EncodingConvertor=com.light.springboot.config.UTF8EncodingConvertor@4c889f9d, createGBKEncodingConvertor=co
```

从结果看出，Spring 帮我们装配了 2 个 Bean。

当我们需要根据系统环境的字符集选择性的装配其中一个 Bean 时，需要结合 **@Conditional** 注解 和 **Condition** 接口使用。如下：

创建条件类：

```
public class UTF8Condition implements Condition {

    @Override
    public boolean matches(ConditionContext context, AnnotatedTypeMetadata metadata) {
        String encoding = System.getProperty("file.encoding");
        if (encoding != null) {
            return "utf-8".equals(encoding.toLowerCase());
        }
        return false;
    }

}

public class GBKCondition implements Condition {

    @Override
    public boolean matches(ConditionContext context, AnnotatedTypeMetadata metadata) {
        String encoding = System.getProperty("file.encoding");
        if (encoding != null) {
            return "gbk".equals(encoding.toLowerCase());
        }
        return false;
    }

}
```

Condition 用于判断是否进行装配，需要实现 matches 方法。当方法返回 true 时表示需要装配，否则反之。

修改配置类：

```
@Configuration
public class EncodingConvertorConfiguration {

    @Bean
    @Conditional(UTF8Condition.class)
    public EncodingConvertor createUTF8EncodingConvertor() {
        return new UTF8EncodingConvertor();
    }

    @Bean
    @Conditional(GBKCondition.class)
    public EncodingConvertor createGBKEncodingConvertor() {
        return new GBKEncodingConvertor();
    }
}
```

在对应的 Bean 上添加 @Conditional 注解。

测试：

```
@SpringBootApplication
public class SpringbootApplication extends SpringBootServletInitializer {

    @Override
    protected SpringApplicationBuilder configure(SpringApplicationBuilder application) {
        return application.sources(SpringbootApplication.class);
    }

    public static void main(String[] args) {
        ConfigurableApplicationContext context = SpringApplication.run(SpringbootApplication.class, args);
        System.out.println(System.getProperty("file.encoding"));
        Map<String, EncodingConvertor> map = context.getBeansOfType(EncodingConvertor.class);
        System.out.println(map);
    }
}
```

打印结果：

```
UTF-8
{createUTF8EncodingConvertor=com.light.springboot.config.UTF8EncodingConvertor@24701bc1}
```

除了 @Conditional 之外，Spring Boot 还提供了其他注解进行条件装配：

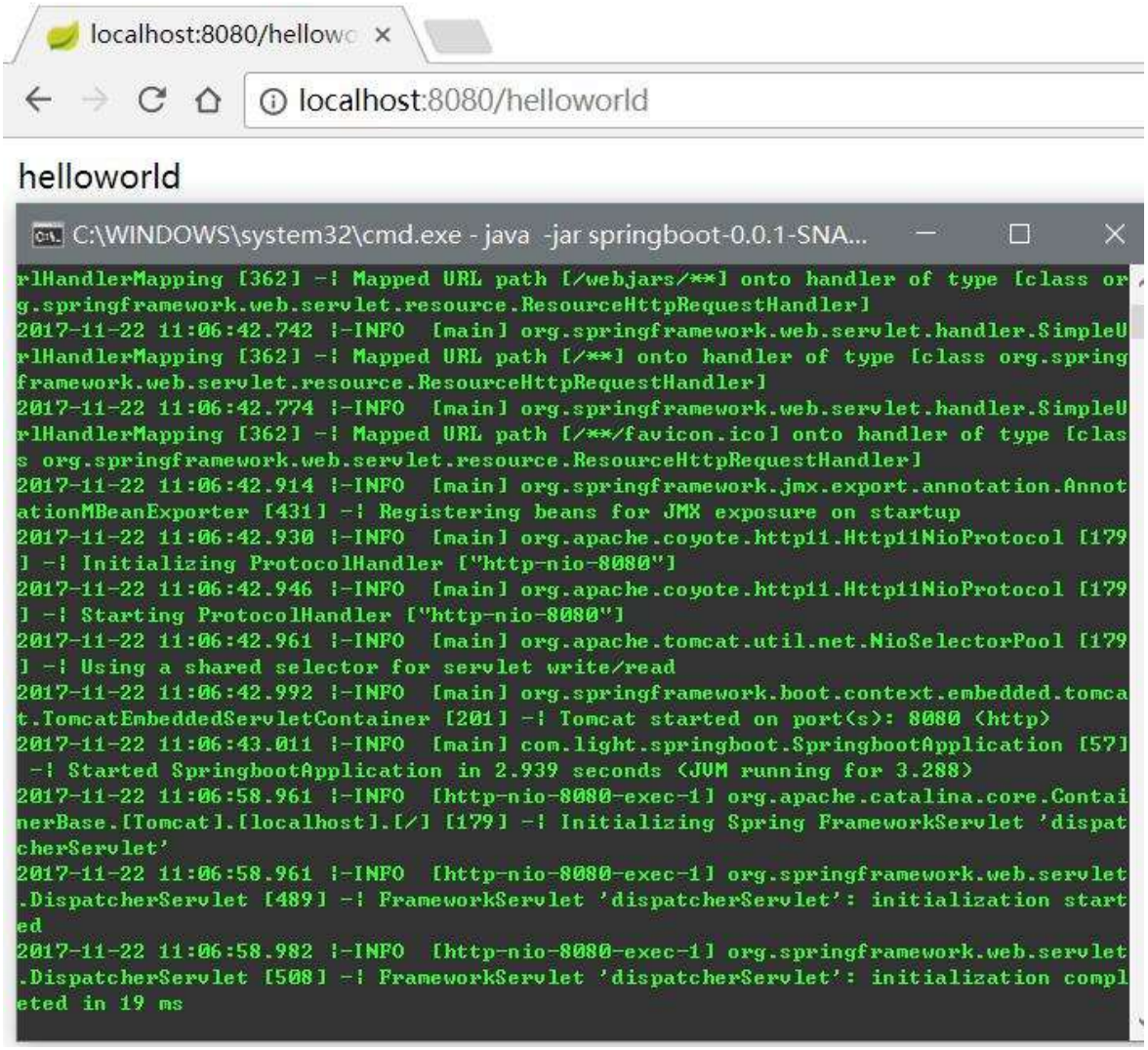
```
@ConditionalOnBean          # 当指定 Bean 存在时进行装配
@ConditionalOnMissingBean   # 当指定 Bean 不存在时进行装配
@ConditionalOnClass         # 当指定 Class 在 classpath 中时进行装配
@ConditionalOnMissingClass  # 当指定 Class 不在 classpath 中时进行装配
@ConditionalOnExpression    # 根据 SpEL 表达式进行装配
@ConditionalOnJava          # 根据 JVM 版本进行装配
@ConditionalOnJndi          # 根据 JNDI 进行装配
@ConditionalOnWebApplication  # 当上下文是 WebApplication 时进行装配
@ConditionalOnNotWebApplication # 当上下文不是 WebApplication 时进行装配
@ConditionalOnProperty      # 当指定的属性名的值为指定的值时进行装配
@ConditionalOnResource      # 当指定的资源在 classpath 中时进行装配
@ConditionalOnCloudPlatform  #
@ConditionalOnSingleCandidate  #
```

十、打包运行

打包的形式有两种：jar 和 war。

10.1 打包成可执行的 jar 包

默认情况下，通过 maven 执行 package 命令后，会生成 jar 包，且该 jar 包会内置了 tomcat 容器，因此我们可以通过 java -jar 就可以运行项目，如下图：



(http://images.extlight.com/springboot-basic-6-2.jpg)

10.2 打包成部署的 war 包

让 SpringbootApplication 类继承 SpringBootServletInitializer 并重写 configure 方法，如下：

```
01. @SpringBootApplication
02. public class SpringbootApplication extends SpringBootServletInitializer {
03.
04.     @Override
05.     protected SpringApplicationBuilder configure(SpringApplicationBuilder application) {
06.         return application.sources(SpringbootApplication.class);
07.     }
08.
09.     public static void main(String[] args) {
10.         SpringApplication.run(SpringbootApplication.class, args);
11.     }
12. }
```

修改 pom.xml 文件，将 jar 改成 war，如下：

```
01. <packaging>war</packaging>
```

移除内置 tomcat：

```
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
    <exclusions>
        <exclusion>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-starter-tomcat</artifactId>
        </exclusion>
    </exclusions>
</dependency>
<!-- Servlet API -->
<dependency>
    <groupId>javax.servlet</groupId>
    <artifactId>javax.servlet-api</artifactId>
    <version>3.1.0</version>
    <scope>provided</scope>
</dependency>
```

打包成功后，将 war 包部署到 tomcat 容器中运行即可。

十一、参考资料

- **Spring Boot 官方文档 (https://docs.spring.io/spring-boot/docs/1.5.8.RELEASE/reference/html)**
- **ML-BLOG （读者可参考笔者的开源博客源码学习） (https://github.com/moonlightL/ml-blog)**

上一篇：《Java 设计模式之代理模式（十二）》(/2017/11/22/Java-设计模式之代理模式（十二）/)
下一篇：《Spring Boot 入门之 Web 篇（二）》(/2017/11/24/Spring-Boot-入门之-Web-篇（二）/)

评论