Rays's

Personal Study Note

of

Spring

目 录

[1. 装配Bean 2](#_Toc6656183)

[1.1. 自动化装配 2](#_Toc6656184)

[1.2. 代码配置 2](#_Toc6656185)

[1.3. XML配置 2](#_Toc6656186)

[1.4. 导入和混合 3](#_Toc6656187)

[1.4.1. 代码配置 3](#_Toc6656188)

[1.4.2. xml配置 3](#_Toc6656189)

[2. 高级装配 4](#_Toc6656190)

[2.1. 环境和Profile 4](#_Toc6656191)

[2.1.1. 配置 profile 4](#_Toc6656192)

[2.1.2. 激活 profile 4](#_Toc6656193)

[2.2. 条件化的bean 4](#_Toc6656194)

[2.3. 处理自动装配歧义 5](#_Toc6656195)

[2.4. Bean的作用域 5](#_Toc6656196)

[2.5. 运行时注入 5](#_Toc6656197)

[2.5.1. 注入外部的值 5](#_Toc6656198)

[2.5.2. SpringEL 6](#_Toc6656199)

[3. 面向切面 7](#_Toc6656200)

[3.1. 术语 7](#_Toc6656201)

[3.1.1. 术语 7](#_Toc6656202)

[3.1.2. 动态代理 7](#_Toc6656203)

[3.1.3. SpringAOP 7](#_Toc6656204)

[3.2. 切点选择 8](#_Toc6656205)

[3.2.1. 编写切点 8](#_Toc6656206)

[3.3. 注解创建切面 9](#_Toc6656207)

[3.3.1. 定义切面 9](#_Toc6656208)

[3.3.2. 启用切面 10](#_Toc6656209)

[3.3.3. 环绕通知 10](#_Toc6656210)

[3.3.4. 添加方法 10](#_Toc6656211)

[3.4. XML创建切面 11](#_Toc6656212)

[4. Spring MVC 构建 13](#_Toc6656213)

[4.1. 请求过程 13](#_Toc6656214)

[4.2. 搭建Spring MVC 13](#_Toc6656215)

[4.2.1. 代码配置 13](#_Toc6656216)

[4.2.2. 启用SpringMVC 14](#_Toc6656217)

[4.3. 控制器编写 14](#_Toc6656218)

[4.3.1. 传递模型数据到视图 15](#_Toc6656219)

[4.3.2. 接受请求参数 15](#_Toc6656220)

[4.3.3. 处理表单 16](#_Toc6656221)

[4.3.4. 表单验证 16](#_Toc6656222)

[5. 视图 17](#_Toc6656223)

[5.1. 视图解析 17](#_Toc6656224)

[5.2. JSP视图创建 17](#_Toc6656225)

[5.2.1. 配置JSP视图解析 17](#_Toc6656226)

[5.2.2. Spring JSP库 17](#_Toc6656227)

# 装配Bean

## 自动化装配

自动化装配的两大要素

* 组件扫描（Component Scan）：自动发现Bean
* 自动装配（Autowiring）：自动处理Bean之间的关系

1.组件扫描

@ComponentScan或者<context:component-scan> 开启自动扫描功能，通过basepackage指定扫描的范围，使用 @Component 注解标记需要的Bean对应的类（或者使用JDI规范@Named）。

2.自动装配

@Autowired 注解表明Bean和其他Bean的依赖关系，可以用于构造函数、set方法和直接用于属性（或者使用JDI规范@Inject），Spring在扫描时会按照关系设置属性。

## 代码配置

Spring可以直接使用Java代码来进行配置。

1.启动代码配置

为某个类添加注解@Configuration，表明某个类是配置类。

2.配置Bean

编写方法创建并返回Bean，为方法添加@Bean注解

@bean

A bean1(){ return new A(); }

3.配置注入

在配置Bean的方法中，加入对其他Bean的依赖即可有两种方式：

一种是配置方法依赖其他Bean的配置方法

B bean2() { return new B(bean1());}

一种是配置方法依赖其他的Bean的参数传入

B bean2(A a) { return new B(a); }

## XML配置

新的Spring项目应该尽量不再使用xml配置，了解xml配置主要用于维护旧项目。

1.规范

Spring的配置xml文件以<beans>元素为根，并且需要在xml顶部声明多个xml模式（XSD）文件。

2.配置<bean>

使用 <bean> 元素配置Bean

3.配置依赖

<constructor-arg> 或 -c 标签配置构造器依赖

<property> 或 -p 配置属性依赖

## 导入和混合

### 代码配置

@Import 引入其他配置类

@ImportResource 引入配置文件

### xml配置

<Import > 元素引入其他配置文件

<bean > 元素直接将配置类作为Bean配置

# 高级装配

## 环境和Profile

对于同一个bean，希望在不同的场景下使用不同的配置方案，可以使用profile功能。

常见的场景就是数据源的配置，就算在普通情况下，也会有生产和测环境的区别，这时候数据源会希望使用不同的地址、用户名等。

### 配置 profile

@Profile注解，可以用于类、配置方法表明配置的生效范围。

如 @Profile("dev") 表明在 dev profile 激活后生效。

在xml中使用 <beans> 元素的 profile 可以配置生效范围。也可以再 <beans> 中嵌套 <beans> 而不用创建多个文件来配置生效范围。

### 激活 profile

Spring 依赖两个属性来确定当前的 profile：

spring.profiles.active和spring.profiles.default

优先使用 active 若该值没有设置则使用default，若default也没有设置，则只创建不包含 profile 的bean。

这两个属性的设置方式有多种

* 作为DispatcherServlet的初始化参数；
* 作为Web应用的上下文参数；
* 作为JNDI条目；
* 作为环境变量；
* 作为JVM的系统属性；
* 在集成测试类上，使用@ActiveProfiles注解设置。

可以同时激活多个profile，一般用于多个profile彼此无关的场景可能需要。

## 条件化的bean

@Conditional 注解用于特殊场景，只有当某个条件符合时才创建某个Bean。该注解使用 Condition 接口进行条件比对。

public interface Condition {

boolean matches(ConditionContext context, AnnotatedTypeMetadata metadata);

}

任何实现该接口的方法都可以用于条件比对，只有matches方法返回true时，才创建bean。matches方法的参数 ConditionContext 也是一个接口，大致方法如下：

* 借助getRegistry()返回的BeanDefinitionRegistry检查bean定义；
* 借助getBeanFactory()返回的ConfigurableListableBeanFactory检查bean是

否存在，甚至探查bean的属性；

* 借助getEnvironment()返回的Environment检查环境变量是否存在以及它的值是什么；
* 读取并探查getResourceLoader()返回的ResourceLoader所加载的资源；
* 借助getClassLoader()返回的ClassLoader加载并检查类是否存在。

AnnotatedTypeMetadata 也是一个接口，可以用来检查要配置的bean是否包含其他注解。在Spring 4 之后的profile 的代码也重构为基于Conditional来创建。

## 处理自动装配歧义

Spring在处理自动装配时，若没有无歧义的选项时，会抛出NoUniqueBeanDefinitionException，

@Primary 用于Bean 定义，标记该Bean是首选Bean

@Qualifier 用于注入定义，标记将注入的值首选某个Bean

## Bean的作用域

默认情况下Spring的所有的Bean均为单例模式。

Spring定义的作用域有：

单例：整个应用中，只创建一个

原型：每次注入或获取均创建新的对象。

会话：web应用中，每个会话中只有一个。

请求：web应用中，每次请求只有一个。

使用 @Scope注解，并配置ConfigurableBeanFactory中的常量，可以设置Bean的作用域。

## 运行时注入

### 注入外部的值

1. 使用 @PropertySource 声明外部属性文件，使用 Environment 类来检索属性值。

2. 属性占位符

在配置中使用 @Value("${ ... }") 表明该处是一个属性的值

然后 配置 PropertyPlaceholderConfigurer bean或PropertySourcesPlaceholderConfigurer 来处理处理占位符。

### SpringEL

略

# 面向切面

## 术语

### 术语

面向切面：希望程序在某处做某事，将这些期望统一管理则形成切面。

* **通知Advice**，就是希望做的事情，Spring切面中有5种通知：

1. 前置、2. 后置、3. 返回、4. 异常、5. 环绕

从定义可以看出Spring的通知和Method是密切相关的，实际上就是在方法执行过程中寻找时机完成功能。

* **连接点Join Point**，可以运行通知的时机
* **切点PointCut**，需要运行通知的时机，就是某处
* **引入**，向现有的类添加新方法或属性。
* **织入**，实现新的切面功能，必然要对已经存在的代码进行修改，不过这种修改是模式化的。织入大致可以在以下几个阶段：

编译器：编译类的时候，加入切面的代码，这时候需要特殊的编译器。

类加载期：加载类的时候，加入切面的代码，需要特殊的加载器（ClassLoader）

运行期：应用运行的时候，加入切面的代码，一般是通过动态代理实现。Spring就是基于该方式。

### 动态代理

代理是一种设计模式， java为代理提供了动态代理的语法支持。

假设一个类Impl实现了接口Intf，现在要实现代理Impl，可以有两种方式：

1. 编写类IntfProxy，添加成员Impl并实现接口Intf。然后在每个Intf方法实现中，使用Impl调用对应的方法。直接创建类IntfProxy对象，就得到了Impl的代理，这就是静态代理。

2. 编写类IntfHandler实现InvocationHandler接口，添加成员Impl。在invoke方法中使用method.invoke(implObj, args)来调用Impl的方法。使用Proxy. newProxyInstance创建Impl的代理对象，这就是动态代理。

动态代理和静态代理的区别在于，动态代理不需要预先实现被代理对象的接口，一个动态代理的调用可以为任何接口的对象提供代理支持。

### SpringAOP

Spring的AOP是基于动态代理完成的，java 中动态代理的核心功能就是拦截方法调用，因此SpringAOP也是在方法拦截的基础上完成。

切面实际上是需要添加的功能，表现在代码中也只是一个方法。因此Spring的AOP的过程就是，先有业务方法，然后有切面方法，然后确定切面方法是在业务方法执行前、执行后或者异常后来执行。

基于动态代理实现的过程是这样的，业务Bean作为被代理对象，切面成为代理，对业务Bean的方法调用都会被代理拦截。代码实现上Spring使用ReflectiveMethodInvocation接管方法调用，然后递归执行proceed方法，每层递归会执行不同的Invocation，而前置、后置等通知的区别就在于是递归前还是递归后执行。



## 切点选择

前面已经介绍了连接点和切点，在Spring中切点实际上就是方法。Spring的切点指示器是AspectJ的一个子集，具体如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 指示器 | 描述 |
| args() | 指定切点的参数类型 |
| @args() | 指定切点的参数的类型包含指定注解 |
| execution() | 指定切点方法 |
| this() | 指定切点代理引用的类，用于Bean未实现接口的情况，Spring会使用CGLib来实现代理 |
| target() | 指定切点所在的对象类，用于Bean实现了接口的情况，Spring会使用动态代理 |
| @target() | 指定切点所在的对象的类需要包含的注解 |
| within() | 指定切点所在的类或者包 |
| @within() | 指定切点所在类需要包含的注解 |
| @annotation | 指定切点方法的需要包含的注解 |
| bean() | 指定切点所在的bean的id或名称 |

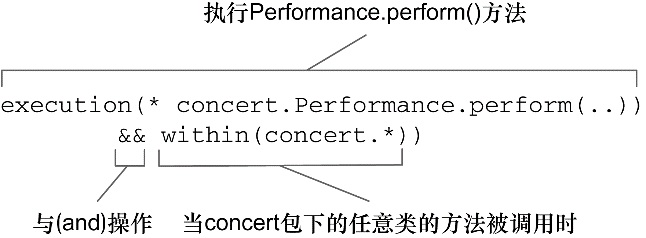
### 编写切点

编写切点的过程就是使用指示器指定切点方法的过程。Spring中可以使用&&,||和！逻辑运算符来对指示器进行逻辑运算，也可以使用 and， or 和 not。

只是器内部值是一种类似于正则表达式的模糊字符串，例如execution指示器可以这样来指定：



在所有指示器中，只有execution是直接指定方法，其他的指示器主要是在execution的基础上做二次筛选，因此可以结合其他指示器，对切点做进一步的限制，如：



## 注解创建切面

### 定义切面

使用@Aspect标注可以创建一个切面，使用具体的注解可以指定切点和通知，由于通知的不同，指定通知的方式也有所不同。具体的通知指定方式有以下几种：

|  |  |
| --- | --- |
| 注解 | 通知 |
| @After | 指定通知在方法结束或异常后调用 |
| @AfterReturning | 指定通知在方法结束后调用 |
| @AfterThrowing | 指定通知在方法异常后调用 |
| @Around | 指定通知环绕切点方法 |
| @Before | 指定通知在目标方法之前调用 |

使用不同的注解指定通知执行的时机，使用指示器指定通知覆盖的范围，Spring会根据这些配置为需要的Bean创建代理。如一个Dog类实现了Pet接口，其中有一个play()方法。然后有一个PetMaster的类，他希望自己的宠物在玩耍时不要受伤，因此他会格外关注宠物的玩耍的情况，这时候就可以创建一个关注宠物玩耍的切面。

@Aspect

class PetMaster {

@Before("execution(\*\* com.rays.entity.Pet.play(..))")

public void beforePlay(){

// watch pet play

}

}

这样Spring会为Dog的bean创建一个代理，代理中在执行play方法前，会先执行PetMaster Bean的beforePlay方法。如果要为一个方法创建多个通知，那么不可避免的会重复的配置多个雷同的指示器表达式，这样对于Spring来说也将有一个冗余的解析过程。可以使用@Pointcut注解来指定切点，然后在其他的通知表达式中直接使用切点配置方法即可。

@Aspect

class PetMaster {

@Pointcut("execution(\*\* com.rays.entity.Pet.play(..))")

public void petPlay(){}

@Before("petPlay ()")

public void beforePlay(){

// watch pet play

}

}

### 启用切面

只是做了3.3.1中的操作并不能使切面生效，首先为了让Spring能够知道这个切面的存在，需要将PetMaster也配置成一个Bean，然后需要在配置中其中AOP功能。在配置类上使用注解@EnableAspectJAutoProxy或者在xml中使用<aop:aspectj-autoproxy>可以启用SpringAOP配置。

### 环绕通知

其他的通知中，我们只需要编写通知功能就能够起作用，环绕通知则需要多做一些操作。使用@Around可以创建环绕通知，但是必然的，我们需要在环绕通知内指定目标方法在何时调用（或者不调用）。Spring使用ProceedingJoinPoint来表示目标方法调用。因此环绕通知方法必须接受一个ProceedingJoinPoint类型的参数jp，然后在通知内需要的时候，使用jp.proceed()类调用目标方法。

@Around("execution(\*\* com.rays.entity.Pet.play(..))")

public void aroundPlay(ProceedingJoinPoint pjp) {

try {

Out.p("Another watching begin");

pjp.proceed();

Out.p("Another watching end");

} catch (Throwable e) {

e.printStackTrace();

}

}

### 添加方法

对于已经实现的Dog类，我们需要为其添加Listener接口的listen方法。常规的方式是修改Dog类，实现Listener接口，然后添加的新的方法。使用Spring可以在不修改原来类的情况下，直接为原来类的Bean添加的方法。

首先配置一个切面

@Aspect

@Component

public class DogListener {

@DeclareParents(value="com.rays.entity.Dog+",

defaultImpl=CommonListener.class)

public static Listener dogListener;

}

使用@DeclareParents注解将Listener的功能引入到Dog的bean中去。

* **value**属性指定哪些类型的Bean要引入新的功能。
* **defaultImpl**指定要引入的具体功能（实现了这些功能的类）。
* **@ DeclareParents**本身标记的静态属性指定了需要引入的接口。

最后，和之前的切面一样，将切面配置为一个Bean以实现切面功能。在代码中就可以将dog bean 作为一个Listener来使用。

Pet p1 = (Pet) context.getBean("dog");

Listener l = (Listener)p1;

l.listener();

## XML创建切面

Spring的aop命名空间中，提供多个元素用来在xml中声明切面，如下：

|  |  |
| --- | --- |
| AOP配置元素 | 用途 |
| <aop:config> | 顶层的AOP配置元素 |
| <aop:advisor> | 定义通知 |
| <aop:before><aop:after>  <aop:after-returning>  <aop:after-throwing><aop:around> | 具体通知 |
| <aop:aspect> | 定义切面 |
| <aop:pointcut> | 定义切点 |
| <aop:declare-parents> | 引入额外接口方法 |

xml的配置和注解配置略有不同，注解本身所在的配置也是一种配置信息，而xml的配置则没有了这些优势。如果要通过xml指定一个切面，那么必须显示的标注切面Bean的id。然后在指定通知时，无论何种通知，都要指定切点和通知方法。

如之前的PetMaster的配置可以如下

<aop:config ref="petMaster">

<aop:before pointcut="execution(xxx)" method="beforePlay">

<aop:config>

也可以使用定义切点的方法指定切点

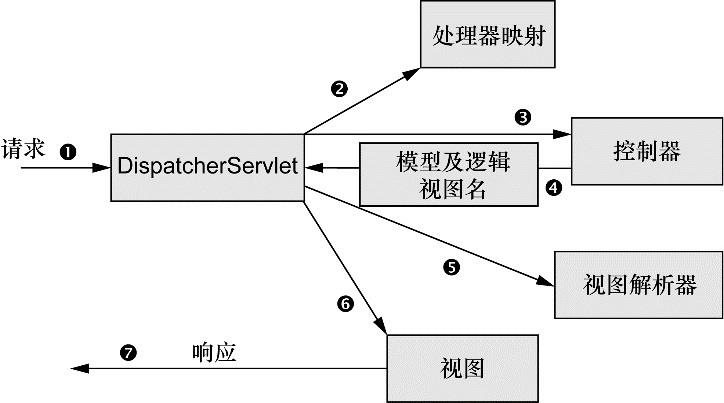
<aop:pointcut id="p1" expression="xx"/>

<aop:before pointcut-ref="p1" xx />

# Spring MVC 构建

Spring MVC是基于servlet的一个MVC框架，其使用DispatchServlet转发所有请求。

## 请求过程



通过配置请求映射到Spring的DispatchServlet，然后编写控制器和视图等模块，Spring将自动的让请求在这些模块中依次处理。请求大致经过的流程有以下几个步骤：

1.请求到达容器，容器转交请求给DispatchSetvlet

2.DispatchSetvler查询handler mapping确定本次请求的控制器

3.转交请求到具体的控制器，等候其处理

4.控制器处理完毕提供模型和逻辑视图名

5.视图解析器根据逻辑视图名解析出最终实际的视图

6.转交模型到最终视图，这个视图可以是JSP也可以是其他技术实现。

7.最终视图根据模型中的资料渲染最终视图并返回响应报文。

## 搭建Spring MVC

### 代码配置

SpringMVC的核心是DispatchServlet，配置Spring的第一步是通过配置，将需要使用Sping处理的请求映射到DispatchServlet。在Servlet3之前，容器只会从web.xml中获取servlet的映射配置，因此只能使用xml文件来配置DispatchServlet。在Servlet3规范中，容器会在类路径中查找配置类，这个配置类需要实现ServletContainerInitializer接口，Spring实现了这个接口并且将配置工作再次转交给实现了WebApplicationInitializer的类来处理配置，Spring同时提供了一个基础实现AbstractAnnotationConfigDispatcherServletInitializer类。总之，借助于此，自定义的程序可以继承以上配置类，进而通过代码来配置DispatchServlet映射和一些其他的配置。

继承的配置类，主要需要实现三个方法：

1. getServletMappings() ： 用于配置哪些请求会映射到DispatchServlet

2. getServletConfigClasses()：用于配置web组件的配置、如视图解析器、控制器、处理器映射等。

3. getRootConfigClasses()：用于配置其他Bean，如一些服务对象、数据层组件等

一个配置类的例子如下：

public class WebAppInitializer extends AbstractAnnotationConfigDispatcherServletInitializer {

@Override

protected Class<?>[] getRootConfigClasses() {

return new Class<?>[] {RootConfig.class};

}

@Override

protected Class<?>[] getServletConfigClasses() { // 指定 servlet 配置类

return new Class<?>[] {WebConfig.class};

}

@Override

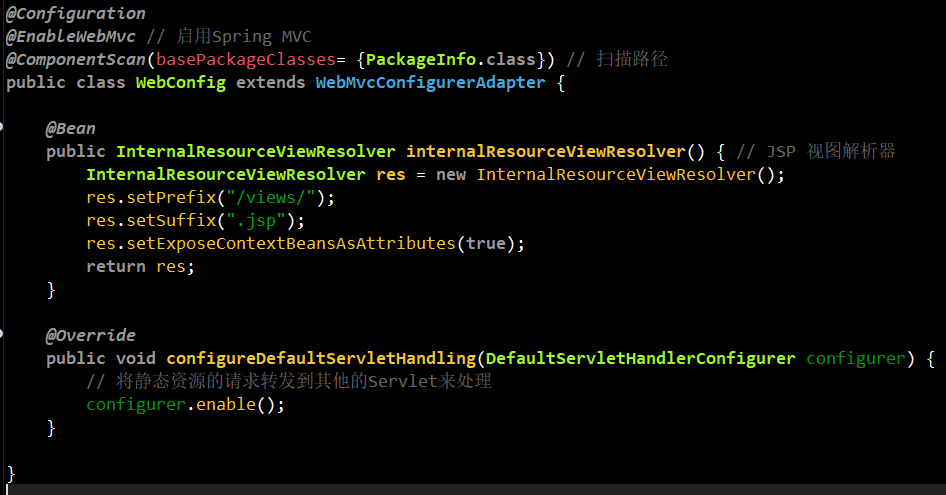
protected String[] getServletMappings() { // 映射 DispatchServlet

return new String[] {"/"};

}

}

### 启用SpringMVC



启用SpingMVC组件的相关配置如图。

## 控制器编写

控制器是处理请求的地方，实际上控制器也只是叫请求转交给其他服务对象来处理请求，编写一个控制器就是编写一个普通的java类。

* 使用@Controller注解标注其是一个控制器
* 使用@RequestMapping注解标注其处理何种请求，@RequestMapping可以用于类，也可以用于控制器的具体方法。
* 控制器方法处理完毕后，一般需要返回视图的逻辑名称。

一个简单的控制器配置如下：

@Controller // 声明为一个控制器

@RequestMapping(value="/") // 声明处理对 "/" 的请求

public class HomeController {

@RequestMapping(method=RequestMethod.GET) // 声明处理 GET 方法

public String homePage() {

return "home"; // 返回逻辑视图名称

}

}

这样配置的控制器，会处理对"/"的GET请求，然后返回"home"。经过视图解析器InternalResourceViewResolver处理后会处理为"views/home.jsp"。

### 传递模型数据到视图

一般视图都需要具体的数据来渲染具体的页面，控制器方法调用其他服务对象能够获取到一些数据，这些数据一般都需要传递给视图。在Spring中可以用控制器方法接受一个Model类型的参数，Model实际上是一个map。然后像Model中添加属性，Spring会将Model对象传递给视图。在控制器方法中如下:

public void getSomething(Model model) {model.addAttribute("thing", something);}

这些属性会被放入request作用域，在JSP使用${thing}就可以获取到属性。

### 接受请求参数

Spring可以处理以下类型的请求参数：

1.查询参数(Query Parameter)

查询参数的请求形式为http:/xxxx/App?id=123&&name=abc，在controller中可以使用@RequestParam标注入参，Spring则会将请求参数作为入参传入。

public String get(

@RequestParam("id") int id,

@RequestParam("name") String name) {..}

2.路径变量(Path Parameter)

查询参数的请求形式为http:/xxxx/App/user/1234，其中1234为参数，在controller中可以使用@RequestMapping中在请求Url中的参数的位置使用{paramName}占位符替代参数，然后使用@PathVariable标注方法入参对应的占位符。

@RequestMapping(url="/user/{user\_id}" ..)

public String get(

@PathVariable("userId") int userId) {..}

3.表单参数(Form Parameter)

### 处理表单

Spring可以自动处理表单和POJO之间的关系，只要表单的参数名称和java的实体名称一致，Spring就能自动将表单参数设置到java实体中。

如一个表单如下：

<form action="create" method="POST">

标题 <input type="text" name="title"/><br/><br/>

内容 <textarea rows="5" cols="20" name="describle"></textarea>

<input type="submit">

</form>

在Spring中使用如下Controller方法就能实现参数绑定

@RequestMapping(method=RequestMethod.POST, value={"/create"})

public String createForm(Question question) { … }

其中Question包含title和describle属性。

### 表单验证

Spring支持Java Validation API，只要在类路径下包含实现了java验证API的类即可（如Hibernate Validator）。java校验API包含多个注解，可以用于属性以限制属性的值，这里不一一列举。

在Controller的方法中可以使用Error类型的参数来接受校验结果。

# 视图

## 视图解析

Spring视图解析接受来自控制器的逻辑视图名称和模型，将其渲染输出到响应报文中。Spring定义了ViewResolver接口来抽象视图解析工作，大致如下：

public interface ViewResolver {

View resolveViewName(String viewName, Locale locale) throws Exception;

}

视图解析器返回View对象，View接口定义如下：

public interface View {

void render(Map<String, ?> model,

HttpServletRequest request,

HttpServletResponse response) throws Exception;

}

总结而言视图解析器负责根据逻辑名称将模型传递到指定视图对象，视图对象将模型渲染为页面输出到响应报文。Spring内置的视图解析器和视图实现已经可以满足绝大部分的需求，一般而言不需要自己编写实现。大部分的视图解析器都对应Web应用中特定的视图技术。

## JSP视图创建

### 配置JSP视图解析

InternalResourceViewResolver的约定是在逻辑视图的前后添加前缀和后缀，这样就能够确定JSP文件在应用中的物理位置。因此在配置InternalResourceViewResolver时，需要同时配置其prefix和suffix属性。

### Spring JSP库

#### 表单绑定模型

使用Spring表单库需要声明：

<%@ taglib uri="http://www.springframework.org/tags/form" prefix="sf" %>

标签<sf:form>对应html的form标签，sf:form有一个 commandName属性，用来绑定表单和Model中的属性对象。当某个控制器方法向用户返回表单视图的时候，需要在模型中放置一个用来和表单绑定的对象。视图解析器会结合这个对象来渲染表单视图，渲染后这个对象会被丢弃而渲染后的视图将会被写入报文发送给客户端。像<sf:input><sf:password><sf:textarea>会被解析为对应html的文本、密码和文本区域标签。表单是结合着实体对象渲染而来，当客户端填写相关内容后，Spring负责将表单参数解析为实体对象的属性。在渲染视图时，结合表单验证API。Spring会有选择的渲染错误显示相关的标签，如在验证失败的时候<sf:errors>会被渲染到最终html和标签的class属性会被设置成sf标签的cssErrorClass属性。

sf:error标签的path属性指定当哪一个属性校验失败时，需要渲染该标签。如果path被设置为\*则该标签会显示所有校验失败的属性的验证消息。属性验证消息可以自行定义，在类路径的根目录下添加文件ValidationMessages.properties，在需要校验的属性上使用注解的message属性，可以通过属性文件映射来定义该属性的验证消息。如：

@Size(min=4,message="{question.describle.size}")

String describle;

当该属性验证失败时，Spring会去属性文件中查找question.describle.size对应的消息，然后渲染到html页面中。

#### Spring通用标签库

使用通用标签库需要如下声明

<%@ taglib uri="http://www.springframework.org/tags" prefix="s" %>

简要介绍一些通用标签：

1. <s:message>

用以提供消息支持，例如在国际化环境中，需要在不同环境下显示不同的文本就可以使用<s:message code="prop.name">嵌入消息。Spring在渲染文本时会使用MessageSource来获取prop.name对应的消息。MessageSource主要包含两个实现，ReloadableResourceBundleMessageSource与ResourceBundleMessageSource，二者的工作方式有区别，ReloadableResourceBundleMessageSource能够重新读取属性文件而不重启应用。同时在配置baseName时，ReloadableResourceBundleMessageSource可以配置应用外的目录（用file前缀指定），也可以配置类路径下（用classpath前缀指定）。创建不同后缀的属性文件，这样在不同的语言环境，MessageSource会使用不同的属性文件来获取文本。

2.创建URL

<s:url value="">用于创建url，如：

<a href="<s:url value="/question/123"/>">123</a>

会被渲染为

<a href="/RaysSpring/question/123">123</a>

Spring标签处理会自动的添加上Servlet上下文到Url中。使用<s:param>可以为生成url添加参数，同时支持用占位符替换的路径参数。使用<s:url>的htmlEscape可以将生成的url做转义处理。

3. <s:escapeBody>

用以对html内容做转义处理。

## Apache Tiles

## Thymeleaf