# SpringMVC

## 1、Hello SpringMVC

### 1.0、MVC

- MVC是模型(Model)、视图(View)、控制器(Controller)的简写，是一种软件设计规范。
- 是将业务逻辑、数据、显示分离的方法来组织代码。
- MVC主要作用是**降低了视图与业务逻辑间的双向偶合。**
- MVC不是一种设计模式，**MVC是一种架构模式。**当然不同的MVC存在差异。

**Model（模型）：**数据模型，提供要展示的数据，因此包含**数据和行为**，可以认为是领域模型或JavaBean组件（包含数据和行为），不过现在一般都分离开来：Value Object（数据Dao） 和 服务层（行为Service）。也就是模型提供了模型数据查询和模型数据的状态更新等功能，包括数据和业务。

**View（视图）：**负责进行模型的展示，一般就是我们见到的用户界面，客户想看到的东西。（html、jsp文件）

**Controller（控制器）：**接收用户请求，委托给模型进行处理（状态改变），处理完毕后把返回的模型数据返回给视图，由视图负责展示。也就是说控制器做了个调度员的工作。

### 1.1、什么是springmvc

- Spring MVC是Spring Framework的一部分，是基于Java实现MVC的轻量级Web框架。
- Spring的web框架围绕DispatcherServlet设计。DispatcherServlet的作用是将请求分发到不同的处理器。
- Spring MVC框架像许多其他MVC框架一样, **以请求为驱动** , **围绕一个中心Servlet分派请求及提供其他功能**，**DispatcherServlet是一个实际的Servlet (它继承自HttpServlet 基类)。**
- 原理：~~当发起请求时被前置的控制器（DispatcherServlet）拦截到请求，根据请求参数生成代理请求，找到请求对应的实际控制器，控制器处理请求，创建数据模型，访问数据库，将模型响应给中心控制器，控制器使用模型与视图渲染视图结果，将结果返回给中心控制器，再将结果返回给请求者。~~

### 1.2、第一个springmvc程序

1. 导入依赖包，资源过滤

```
<dependencies>
    <!--
https://mvnrepository.com/artifact/javax.servlet/javax.servlet-api -->
    <dependency>
        <groupId>javax.servlet</groupId>
        <artifactId>javax.servlet-api</artifactId>
        <version>4.0.1</version>
        <scope>provided</scope>
    </dependency>
    <!--
https://mvnrepository.com/artifact/javax.servlet.jsp/javax.servlet.jsp-
api -->
    <dependency>
        <groupId>javax.servlet.jsp</groupId>
        <artifactId>javax.servlet.jsp-api</artifactId>
```

```
        <version>2.3.3</version>
        <scope>provided</scope>
    </dependency>
    <!--
https://mvnrepository.com/artifact/javax.servlet.jsp.jstl/jstl-api -->
    <dependency>
        <groupId>javax.servlet.jsp.jstl</groupId>
        <artifactId>jstl-api</artifactId>
        <version>1.2</version>
    </dependency>
    <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.springframework/spring-
webmvc -->
    <dependency>
        <groupId>org.springframework</groupId>
        <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
        <version>5.3.20</version>
    </dependency>

    <dependency>
        <groupId>junit</groupId>
        <artifactId>junit</artifactId>
        <version>4.12</version>
    </dependency>
</dependencies>

<build>
    <resources>
        <resource>
            <directory>src/main/java</directory>
            <includes>
                <include>**/*.xml</include>
                <include>**/*.properties</include>
            </includes>
            <filtering>false</filtering>
        </resource>
        <resource>
            <directory>src/main/resources</directory>
            <includes>
                <include>**/*.xml</include>
                <include>**/*.properties</include>
            </includes>
            <filtering>false</filtering>
        </resource>
    </resources>
</build>

```

2. 配置web项目的web.xml和spring配置文件applicationContext.xml
    - 在web.xml文件中注册DispatcherServlet，需要绑定spring的配置文件、servlet的启动顺序

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee"
         xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee
http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee/web-app_4_0.xsd"
```

```
         version="4.0">
    <!--1. 注册DispatcherServlet，需要绑定spring的配置文件-->
    <servlet>
        <servlet-name>springmvc</servlet-name>
        <servlet-
class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-class>
        <init-param>
            <param-name>contextConfigLocation</param-name>
            <param-value>classpath:applicationContext.xml</param-value>
        </init-param>
        <!--servlet的启动顺序，数字越小，启动越早。表示随tomcat一起启动-->
        <load-on-startup>1</load-on-startup>
    </servlet>
    <servlet-mapping>
        <servlet-name>springmvc</servlet-name>
        <!-- /:  所有请求除了jsp请求
             /*: 会匹配所有的请求，包括请求jsp的请求-->
        <url-pattern>/</url-pattern>
    </servlet-mapping>
</web-app>
```

- 配置spring配置文件，给DispatcherServlet添加处理映射器、处理适配器、视图解析器
  - 处理映射器：这里使用`BeanNameUrlHandlerMapping`，将url映射到bean上，这个bean的名字必须带有斜线`/`。这个处理映射器也是springmvc中的dispatcherServlet默认使用的。
  - 处理适配器：这里使用`SimpleControllerHandlerAdapter`，根据处理映射器找到的处理器（controller），按照规则执行这个controller。这个处理适配器也是springmvc中的dispatcherServlet默认使用的。
  - 视图解析器：这里使用`InternalResourceViewResolver`，这个视图解析器也是springmvc中的dispatcherServlet默认使用的。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/schema/beans
http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd">

    <!--1. 给dispatcherServlet添加处理映射器，根据url找处理器-->
    <bean name="handlerMapping"
class="org.springframework.web.servlet.handler.BeanNameUrlHandlerMappin
g"/>
    <!--2. 给dispatcherServlet添加处理适配器，按照特定的规则执行处理器-->
    <bean name="handlerAdapter"
class="org.springframework.web.servlet.mvc.SimpleControllerHandlerAdapt
er"/>
    <!--3. 给dispatcherServlet添加视图解析器，解析处理适配器执行controller之后
返回的视图，加上前后缀-->
    <bean name="viewResolver"
class="org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolve
r">
        <property name="prefix" value="/WEB-INF/jsp/"/>    <!--前缀  -->
        <property name="suffix" value=".jsp"/>              <!--后缀  --
>
    </bean>

```

```
    <!--托管controller对象，因为使用BeanNameUrlHandlerMapping这个处理映射器，所有name中要带上/-->
    <bean name="/hello" class="com.xsy.controller.HelloController"/>
</beans>
```

3. 编写HelloController类继承Controller接口，实现`handleRequest`方法
   - ModelAndView 对象只做两件事：
     - 携带数据，
     - 完成视图跳转（默认转发模式）
   - controller执行完成之后，会把这个ModelAndView对象给处理适配器，处理适配器会给DispatcherServlet，DispatcherServlet会给视图解析器

```
public class HelloController implements Controller {

    @Override
    public ModelAndView handleRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws Exception {
        // ModelAndView 对象只做两件事：
        //      1. 携带数据，
        //      2. 完成视图跳转（默认转发模式）
        ModelAndView mv = new ModelAndView();
        mv.addObject("msg","hello springMVC");
        mv.setViewName("hello");
        // controller执行完成之后，会把这个ModelAndView对象给处理适配器，处理适配器会给DispatcherServlet，
        // DispatcherServlet会给视图解析器，视图解析器会给它加上前后缀，hello变成/WEB-INF/jsp/hello.jsp
        // /WEB-INF/jsp/hello.jsp这个jsp文件可以使用ModelAndView对象中携带的数据
        return mv;
    }
}
```

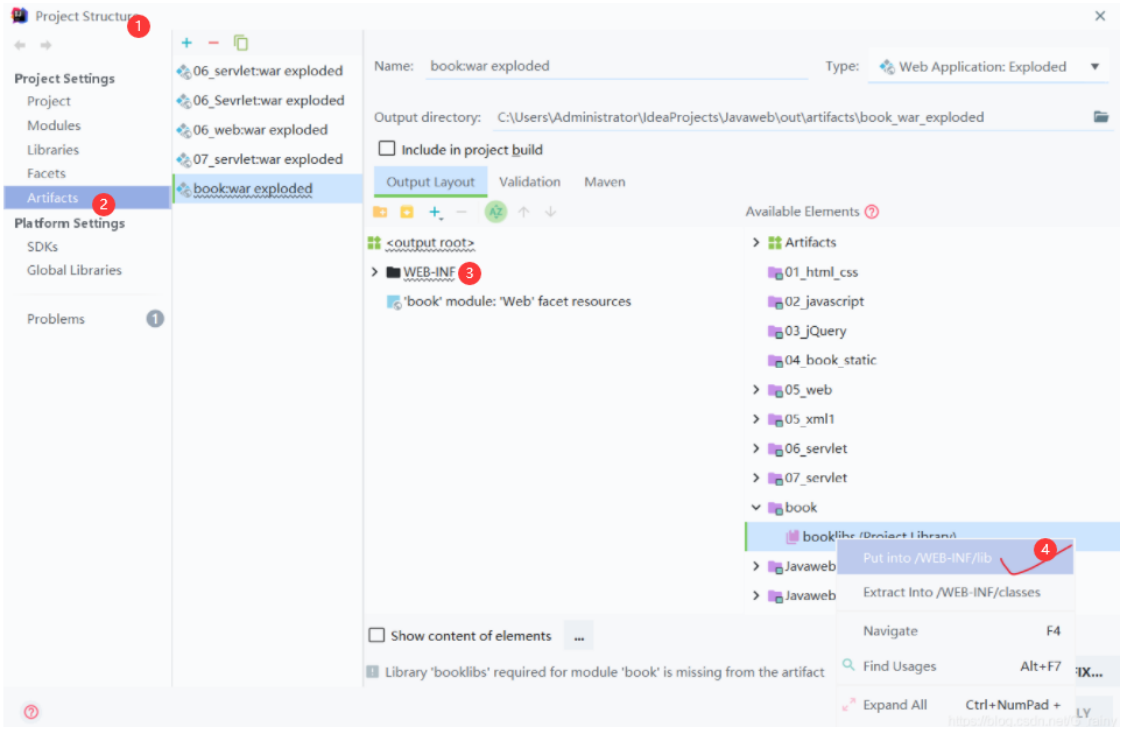
4. 编写hello.jsp文件，放在web/WEB-INFO/jsp文件夹下
   - 使用ModelAndView中携带的数据

```
<%@ page contentType="text/html;charset=UTF-8" language="java" %>
<html>
<head>
    <title>Title</title>
</head>
<body>
    ${msg}       <%使用ModelAndView中携带的数据%>
</body>
</html>
```

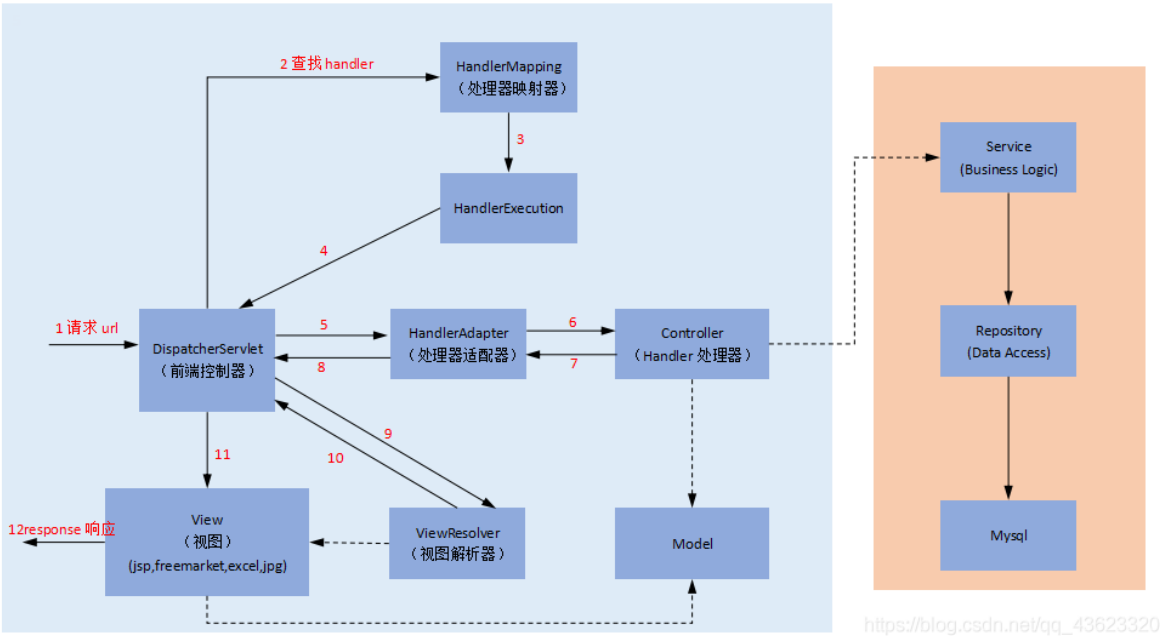
5. 配置tomcat容器，测试web项目

   **可能遇到的问题**：404或者500（`javax.servlet.ServletException: 实例化Servlet类[org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet]异常`、`java.lang.ClassNotFoundException: org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet`）

**解决方案**：看看project structure中的artifacts中的web-inf下面有没有lib目录，有没有依赖包。




# 2、springmvc执行流程




1. 用户发出一个请求，由于在web.xml配置文件中配置了所有请求都会去找DispatcherServlet（前置控制器，是整个SpringMVC的控制中心）

   我们假设请求的url为：http://localhost:8080/SpringMVC/hello

   **如上url拆分成三部分：**

   - http://localhost:8080服务器域名
   - SpringMVC部署在服务器上的web站点
   - hello表示控制器

   通过分析，如上url表示为：请求位于服务器localhost:8080上的SpringMVC站点的hello控制器。

2. DispatcherServlet在接到请求之后，调用HandlerMapping（处理映射器），根据请求url查找Handler。

3. DispatherServlet通过getHandler方法获取一个**HandlerExecutionChain**对象，HandlerExecution是由HandlerMapping根据请求映射返回的，其中包含**Handler和拦截器HandlerInterceptor**。其主要作用是根据url查找控制器，如上url被查找控制器为：hello。
4. HandlerExecution将解析后的信息传递给DispatcherServlet,如解析控制器映射等。
5. HandlerAdapter表示处理器适配器，其按照特定的规则去执行Handler。（适配器模式就能模糊掉具体的实现，从而就能提供统一访问接口，所以就需要用到适配器了）
6. Handler让具体的Controller执行。
7. Controller将具体的执行信息返回给HandlerAdapter,如ModelAndView。
8. HandlerAdapter将视图逻辑名或模型传递给DispatcherServlet。
9. DispatcherServlet调用视图解析器(ViewResolver)来解析HandlerAdapter传递的逻辑视图名。
10. 视图解析器将解析后的视图名传给DispatcherServlet。
11. DispatcherServlet根据视图解析器解析的视图结果，调用具体的视图。
12. 最终视图呈现给用户。

# 3、注解版SpringMVC开发

## 3.1 基于注解版的SpringMVC程序

1. 导入依赖包
2. 添加webApplication支持，配置web.xml，跟之前一样
    - 注意web.xml版本问题，要最新版!
    - 注册DispatcherServlet
    - 关联SpringMVC的配置文件
    - 启动级别为1
    - DispatcherServlet的映射路径为 / 【不要用/*，会404】
3. 配置spring的配置文件，开启注解支持

    跟之前差不多，可以简化书写：

    - 让IOC的注解生效
    - 静态资源过滤： HTML . JS . CSS . 图片， 视频 .....
    - MVC的注解驱动（给DispatcherServlet添加处理映射器、处理适配器），支持`@RequestMapping`、`@ExceptionHandler`等注解
    - 配置视图解析器

```xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xmlns:context="http://www.springframework.org/schema/context"
       xmlns:mvc="http://www.springframework.org/schema/mvc"
       xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/schema/beans
http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd
       http://www.springframework.org/schema/context
http://www.springframework.org/schema/context/spring-context.xsd
       http://www.springframework.org/schema/mvc
http://www.springframework.org/schema/mvc/spring-mvc.xsd">
    <!--开启注解支持，com.xsy.controller包下所有注解生效-->
    <context:component-scan base-package="com.xsy.controller"/>
    <!--让spring mvc不处理静态资源（.css .js .html .mp3 .png）的访问-->
```

```
    <mvc:default-servlet-handler/>
    <!--同样需要处理映射器和处理适配器，但是注解版的处理映射器、处理适配器（、处理器异常解析器(处理器异常解析器如果没有配置，默认为null)），简化为如下：-->
    <!--<bean name="handlerMapping" class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping"/>-->
    <!--<bean name="handlerAdapter" class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter"/>-->
    <!--<bean name="handlerExceptionResolver" class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ExceptionHandlerExceptionResolver"/>-->
    <mvc:annotation-driven/>

    <bean name="viewResolver" class="org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver">
        <property name="prefix" value="/WEB-INF/jsp/"/>
         <property name="suffix" value=".jsp"/>
    </bean>
</beans>
```

4. 编写Controller类，使用`@Controller`

```
@Controller
@RequestMapping("/hc")
public class HelloController {
    @RequestMapping("/t1")      // 请求路径：/hc/t1
    public String test01(Model model){
        // Model对象，专门用来存放数据
        model.addAttribute("msg","hello springMVC(Annotation)");
        // 使用了RequestMapping注解不仅能指定请求路径、请求方法，而且return的东西会被viewResovler解析，
        // 解析后的视图路径是/WEB-INF/jsp/hello.jsp
        return "hello";
    }
    @RequestMapping("/t2")
    public String test02(Model model){
        model.addAttribute("msg","===hello springMVC(Annotation)===");
        return "hello";
    }
}
```

   - @Controller注解，跟之前pojo层中的@Component一样，会被IOC容器接管。
   - @RequestMapping注解不仅能指定请求路径、请求方法，而且return的东西会被viewResovler解析
5. 编写hello.jsp，跟之前一样
6. 测试（注意lib目录问题）

## 4、Controller配置

- 控制器负责访问应用程序的行为（service层），通常通过接口定义或注解定义两种方法实现。
- 控制器负责解析用户的请求并将其转换为一个模型
- 在Spring MVC中一个控制器类可以包含多个方法

## 4.1、通过接口定义控制器

- 实现org.springframework.web.servlet.mvc包下的Controller接口中的唯一一个方法handlerRequest方法。如1.2节中的实现方式
- 缺点是：一个控制器中只有一个方法，如果要多个方法则需要定义多个Controller；

## 4.2、通过注解定义控制器

- @Controller注解用于声明一个类的实例是一个控制器。如3.1节中的实现方式

# 5、RestFul风格

- **资源**：互联网所有的事物都可以被抽象为资源

  **资源操作**：使用POST、DELETE、PUT、GET，使用不同方法对资源进行操作。
- Restful就是一个资源定位及资源操作的风格。形如：http://主机:端口/站点/请求路径/参数1/参数2/
- **使用RESTful操作资源** ： 可以通过不同的请求方式来实现不同的效果！如下：请求地址一样，但是功能可以不同！

```
@Controller
@RequestMapping("/hc")
public class HelloController {
    @RequestMapping(value = "/t3/{a}/{b}", method = RequestMethod.GET)
     // 请求/hc/t3/05/3    结果为8
    public String test03(@PathVariable int a,@PathVariable int b, Model model) {
        model.addAttribute("msg", "计算结果：" + (a + b));
        return "hello";
    }

    @RequestMapping(value = "/t3/{a}/{b}", method = RequestMethod.POST)
     // 请求/hc/t3/05/4    结果为1
    public String test04(@PathVariable int a,@PathVariable int b, Model model) {
        model.addAttribute("msg", "计算结果：" + (a - b));
        return "hello";
    }
}
```

- 相同的请求路径，不同的请求方式，可以得到不同的结果

# 6、处理数据及结果跳转

## 6.1、获取请求参数

三种方法：

- 如果参数是基本数据类型或者String，且前端请求中的参数名和方法中的参数名一致，可直接接收不需要特殊处理

```java
@RequestMapping("/t1")
public String test01(String name, Model model){
    model.addAttribute("msg",name);
    return "test";
}
```

  - 请求地址:`http://localhost:8080/spring_demo03_war_exploded/t1?name=小十一`

- 如果参数名不一致，使用@RequestParam注解

```java
@RequestMapping("/t1")
public String test01(@RequestParam("username") String name, Model model)
{
    model.addAttribute("msg",name);
    return "test";
}
```

  - 请求地址：`http://localhost:8080/spring_demo03_war_exploded/t1?username=小十一`

- 如果提交的是一个对象，则使用一个实体类来接收

```java
@RequestMapping("/t2")
public String test02(User user, Model model){
    model.addAttribute("msg",user.toString());
    return "test";
}
```

  - 请求地址：`http://localhost:8081/spring_demo03_war_exploded/t2?username=%E5%B0%8F%E5%8D%81%E4%B8%80&password=123456`

## 6.2、处理结果跳转

三种方式：

- 通过ModelAndView对象的setViewName方法根据view的名称和视图解析器跳到指定的页面 .
- 通过原生的Servlet API，不会经过视图解析器
  - HttpServletRequest对象中的getDispatcher方法中的forword方法实现转发
  - HttpServeltResponse对象的sendRedirection方法实现重定向

```java
@RequestMapping("/t3")
public void test03(User user, Model model, HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {
    request.getSession().setAttribute("msg",user);
    request.getRequestDispatcher("/WEB-INF/jsp/test.jsp").forward(request,response);
}

@RequestMapping("/t4")
public void test04(User user, Model model, HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {
    request.getSession().setAttribute("msg",user);
    response.sendRedirect(request.getContextPath()+"/test-public.jsp");
}
```

    - 由于重定向给出去的是前端路径（直接拼接到url中的端口后面），所以要加上项目部署路径且无法显式访问/WEB-INF/下的内容，

- 通过springMVC来实现转发和重定向

```java
@RequestMapping("/t5")
public String test05(User user, Model model, HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {
    model.addAttribute("msg",user);
    return "test";
}

@RequestMapping("/t6")
public String test06(User user, Model model, HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws ServletException, IOException {
    model.addAttribute("msg",user);
    return "redirect:test-pulic.xml";
}
```

    - 只要是重定向都不会经过视图解析器。

## 6.3、前端显示数据

三种方式：

- 通过ModelAndView对象的addObject方法
- 通过ModelMap对象，（ModelMap继承了LinkedHashMap<String, Object>）
- 通过Model对象，简单，**推荐**

## 6.4、乱码问题

通过spring内置的编码过滤器解决

## 注解总结

@Controller：用来类上面，表示该类是一个controller类

@RequestMapping：可以用来类和方法上，可以通过`path/value`属性配置请求的路径映射，通过`method`属性限定请求的方法，

@GetMapping：相当于方法上的`@RequestMapping(path="/t",method=RequestMethod.GET)`

@PostMapping：相当于方法上的`@RequestMapping(path="/t",method=RequestMethod.POST)`

@PutMapping

@DeleteMapping

@PathVariable：用在参数上，RestFul风格传参时，用来标识参数。

@RequestParam：用在参数上，用来解决请求中的变量和java代码中参数不一致的问题

@ResponseBody：用在方法上，标识这个方法的返回值就是响应体，不是视图名

# 7、JSON

## 7.1、fastJson

- 阿里巴巴出品，使用简单。github
- maven依赖包

```
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.alibaba/fastjson -->
<dependency>
    <groupId>com.alibaba</groupId>
    <artifactId>fastjson</artifactId>
    <version>2.0.6</version>
</dependency>
```

- 使用方式

```
String text = JSON.toJSONString(obj); //序列化
VO vo = JSON.parseObject("{...}", VO.class); //反序列化
```

## 7.2、Jackson

- Jackson可以轻松的将Java对象转换成json对象和xml文档，同样也可以将json、xml转换成Java对象
- ObjectMapper类是Jackson库的主要类。将JSON映射到Java对象（反序列化），或将Java对象映射到JSON（序列化）。
- 依赖包

```
<!--
https://mvnrepository.com/artifact/com.fasterxml.jackson.core/jackson-annotations -->
```

```
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-annotations</artifactId>
    <version>2.13.3</version>
</dependency>
<!--
https://mvnrepository.com/artifact/com.fasterxml.jackson.core/jackson-databind -->
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-databind</artifactId>
    <version>2.13.3</version>
</dependency>
<!--
https://mvnrepository.com/artifact/com.fasterxml.jackson.core/jackson-core -->
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-core</artifactId>
    <version>2.13.3</version>
</dependency>
```

- ObjectMapper如何将JSON字段与Java字段匹配?
  - Jackson通过将JSON字段的名称与Java对象中的getter和setter方法相匹配，将JSON对象的字段映射到Java对象中的字段。Jackson删除了getter和setter方法名称的“get”和“set”部分，并将剩余名称的第一个字符转换为小写。
  - Jackson还可以通过java反射进行匹配
  - 通过注解或者其它方式进行自定义的序列化和反序列化程序。
- 利用ObjectMapper对象将JSON转成Java对象
  - readValue()：可以将json字符串、Json文件、Json文件流等进行转换指定Java类型的对象，有很多重载的方法
- 利用ObjectMapper对象将Java对象转成JSON
  - writeValue()
  - writeValueAsString()
  - writeValueAsBytes()
- 一些ObjectMapper的配置

```
//序列化时，日期的统一格式
objectMapper.setDateFormat(new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd HH:mm:ss"));

//类为空时，不要抛异常
objectMapper.configure(SerializationFeature.FAIL_ON_EMPTY_BEANS, false);
// 等价于
objectMapper.disable(SerializationFeature.FAIL_ON_EMPTY_BEANS);

//空值不序列化
objectMapper.setSerializationInclusion(JsonInclude.Include.NON_NULL);
// 等价于
objectMapper.setSerializationInclusion(JsonInclude.Include.NON_NULL);
// 忽略掉空字段

```

```
//反序列化时,遇到未知属性时是否引起结果失败
objectMapper.configure(DeserializationFeature.FAIL_ON_UNKNOWN_PROPERTIES, false);
```

# 8、整合SSM框架

SSM：SpringMVC、Spring、Mybatis

1. 环境配置
    - 数据库
    - 依赖包、资源过滤

```
<!--pom.xml-->
<dependencies>
    <!--Junit-->
    <dependency>
        <groupId>junit</groupId>
        <artifactId>junit</artifactId>
        <version>4.12</version>
    </dependency>
    <!--数据库驱动-->
    <!-- https://mvnrepository.com/artifact/mysql/mysql-connector-java -->
    <dependency>
        <groupId>mysql</groupId>
        <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
        <version>8.0.29</version>
    </dependency>
    <!-- 数据库连接池 -->
    <dependency>
        <groupId>com.mchange</groupId>
        <artifactId>c3p0</artifactId>
        <version>0.9.5.2</version>
    </dependency>

    <!--Servlet - JSP -->
    <dependency>
        <groupId>javax.servlet</groupId>
        <artifactId>servlet-api</artifactId>
        <version>2.5</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>javax.servlet.jsp</groupId>
        <artifactId>jsp-api</artifactId>
        <version>2.2</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>javax.servlet</groupId>
        <artifactId>jstl</artifactId>
        <version>1.2</version>
    </dependency>

    <!--Mybatis-->
    <dependency>
```

```
        <groupId>org.mybatis</groupId>
        <artifactId>mybatis</artifactId>
        <version>3.5.2</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>org.mybatis</groupId>
        <artifactId>mybatis-spring</artifactId>
        <version>2.0.2</version>
    </dependency>

    <!--Spring-->
    <dependency>
        <groupId>org.springframework</groupId>
        <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
        <version>5.1.9.RELEASE</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>org.springframework</groupId>
        <artifactId>spring-jdbc</artifactId>
        <version>5.1.9.RELEASE</version>
    </dependency>

    <!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.alibaba/fastjson --
>
    <dependency>
        <groupId>com.alibaba</groupId>
        <artifactId>fastjson</artifactId>
        <version>2.0.6</version>
    </dependency>

</dependencies>

<build>
    <resources>
        <resource>
            <directory>src/main/java</directory>
            <includes>
                <include>**/*.properties</include>
                <include>**/*.xml</include>
            </includes>
            <filtering>false</filtering>
        </resource>
        <resource>
            <directory>src/main/resources</directory>
            <includes>
                <include>**/*.properties</include>
                <include>**/*.xml</include>
            </includes>
            <filtering>false</filtering>
        </resource>
    </resources>
</build>
```

2. 配置文件

   - db.properties

```
jdbc.driver=com.mysql.jdbc.Driver
jdbc.url=jdbc:mysql://localhost:3306/ssmbuild?useSSL=true&useUnicode=true&characterEncoding=utf8
jdbc.username=root
jdbc.password=123456
```

- mybatis-config.xml：配置别名、注册Mapper

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE configuration
        PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Config 3.0//EN"
        "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-config.dtd">
<configuration>
    <typeAliases>
        <package name="com.xsy.pojo"/>
    </typeAliases>
    <mappers>
        <mapper resource="com/xsy/mapper/BookMapper.xml"/>
    </mappers>
</configuration>
```

- spring-mapper.xml：读取数据库连接配置文件，托管数据源、整合mybatis，SelSessionFactory对象，配置mapper扫描器

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"

xmlns:context="http://www.springframework.org/schema/context"

xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/schema/beans
http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd
       http://www.springframework.org/schema/context
http://www.springframework.org/schema/context/spring-context.xsd
">
    <!-- 1. 绑定数据库配置文件-->
    <context:property-placeholder
location="classpath:db.properties"/>
    <!-- 2. 数据库连接池c3p0-->
    <bean id="dataSource"
class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource">
        <property name="driverClass" value="${jdbc.driver}"/>
        <property name="jdbcUrl" value="${jdbc.url}"/>
        <property name="user" value="${jdbc.username}"/>
        <property name="password" value="${jdbc.password}"/>

        <property name="maxPoolSize" value="30"/>
        <property name="minPoolSize" value="10"/>
        <!-- 关闭连接时，是否自动commit-->
        <property name="autoCommitOnClose" value="false"/>
        <!-- 获取连接超时时间 -->
        <property name="checkoutTimeout" value="10000"/>
        <!-- 当获取连接失败重试次数 -->
```

```
        <property name="acquireRetryAttempts" value="2"/>
    </bean>

    <!-- 3. 托管SqlSessionFactory，添加数据源和mybatis配置文件-->
    <bean id="sqlSessionFactory"
class="org.mybatis.spring.SqlSessionFactoryBean">
        <property name="dataSource" ref="dataSource"/>
        <property name="configLocation" value="classpath:mybatis-
config.xml"/>
    </bean>

    <!-- 4.配置扫描Dao接口包，动态实现Mapper接口注入到spring容器中，
            不用自己写MapperImpl类（类里面有sqlSessionFactory或者
SqlSessionTemplate对象）
            Mapper对象的名字默认是Mapper接口的名字小写
     -->
    <!--解释 ： https://www.cnblogs.com/jpfss/p/7799806.html-->
    <bean
class="org.mybatis.spring.mapper.MapperScannerConfigurer">
        <!-- 注入sqlSessionFactory -->
        <property name="sqlSessionFactoryBeanName"
value="sqlSessionFactory"/>
        <!-- 给出需要扫描Dao接口包 -->
        <property name="basePackage" value="com.xsy.mapper"/>
    </bean>
</beans>
```

- spring-service.xml：扫描service层的接口或者配置实现类对象到IOC容器中，配置事务管理器

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"

xmlns:context="http://www.springframework.org/schema/context"

xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/schema/beans
    http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd
    http://www.springframework.org/schema/context
    http://www.springframework.org/schema/context/spring-
context.xsd">

    <!-- 扫描service相关的bean -->
    <context:component-scan base-package="com.xsy.service" />

    <!--BookServiceImpl注入到IOC容器中-->
    <bean id="BookServiceImpl"
class="com.xsy.service.BookServiceImpl">
        <property name="bookMapper" ref="bookMapper"/>      <!--使用
了spring-mapper.xml中的Mapper扫描器得到的结果-->
    </bean>
    <!-- 配置事务管理器 -->
    <bean id="transactionManager"
class="org.springframework.jdbc.datasource.DataSourceTransactionMan
ager">
```

```
        <!-- 注入数据库连接池 -->
        <property name="dataSource" ref="dataSource" />
    </bean>
</beans>
```

- spring-mvc.xml：开启注解支持，注解驱动（注解版的HandlerMapping、HandlerAdaptor），静态资源过滤，视图解析器

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"

xmlns:context="http://www.springframework.org/schema/context"
       xmlns:mvc="http://www.springframework.org/schema/mvc"

xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/schema/beans
    http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd
    http://www.springframework.org/schema/context
    http://www.springframework.org/schema/context/spring-
context.xsd
    http://www.springframework.org/schema/mvc
    https://www.springframework.org/schema/mvc/spring-mvc.xsd">

    <!-- 配置SpringMVC -->
    <!-- 1.开启SpringMVC注解驱动 -->
    <mvc:annotation-driven />
    <!-- 2.静态资源默认servlet配置-->
    <mvc:default-servlet-handler/>

    <!-- 3.配置jsp 显示ViewResolver视图解析器 -->
    <bean
class="org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewRes
olver">
        <property name="viewClass"
value="org.springframework.web.servlet.view.JstlView" />
        <property name="prefix" value="/WEB-INF/jsp/" />
        <property name="suffix" value=".jsp" />
    </bean>
    <!-- 4.扫描web相关的bean -->
    <context:component-scan base-package="com.xsy.controller" />
</beans>
```

- applicationContext.xml：将所有的sping.xml配置关联起来，这样才能使用相互使用对方文件中的变量

```xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"

xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/schema/beans
http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd
">
    <import resource="spring-mapper.xml"/>
    <import resource="spring-service.xml"/>
    <import resource="spring-mvc.xml"/>
</beans>
```

- web.xml

```xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee"
         xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee
http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee/web-app_4_0.xsd"
         version="4.0">

    <!--DispatcherServlet-->
    <servlet>
        <servlet-name>DispatcherServlet</servlet-name>
        <servlet-
class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-
class>
        <init-param>
            <param-name>contextConfigLocation</param-name>
            <!--一定要注意:我们这里加载的是总的配置文件！-->
            <param-value>classpath:applicationContext.xml</param-
value>
        </init-param>
        <load-on-startup>1</load-on-startup>
    </servlet>
    <servlet-mapping>
        <servlet-name>DispatcherServlet</servlet-name>
        <url-pattern>/</url-pattern>
    </servlet-mapping>

    <!--encodingFilter-->
    <filter>
        <filter-name>encodingFilter</filter-name>
        <filter-class>
            org.springframework.web.filter.CharacterEncodingFilter
        </filter-class>
        <init-param>
            <param-name>encoding</param-name>
            <param-value>utf-8</param-value>
        </init-param>
    </filter>
    <filter-mapping>
        <filter-name>encodingFilter</filter-name>
        <url-pattern>/*</url-pattern>
    </filter-mapping>
```

```
38
39      <!--Session过期时间-->
40      <session-config>
41          <session-timeout>15</session-timeout>
42      </session-config>
43  </web-app>
```

3. 三层架构（实体类pojo，持久化层mapper，业务层service、控制器层controller、视图层view）
    - 实体类

```
1   package com.xsy.pojo;
2
3   import java.io.Serializable;
4
5   public class Book implements Serializable {
6       private int bookID;
7       private String bookName;
8       private int bookCounts;
9       private String detail;
10      // Contrustor、setter、getter、toString
11  }
```

    - Mapper
        - 可以传入两个参数，不一定要用map

```
1   //BookMapper.java
2   public interface BookMapper {
3       public List<Book> getBooks();
4       public Book getBookByID(@Param("bid") int id);
5       public int addBook(Book book);
6       public int deleteBookByID(@Param("bid") int id);
7       public int updateBookCountByID(@Param("bid")int
    id,@Param("count") int count);  // 可以传入两个参数，不一定要用map
8   }
9   // 因为使用的mapper扫描器，不用自己写Mapper的实现类，然后托管实现类对象
```

```
1   <!--BookMapper.xml-->
2   <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
3   <!DOCTYPE mapper
4           PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Mapper 3.0//EN"
5           "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-mapper.dtd">
6   <mapper namespace="com.xsy.mapper.BookMapper">
7       <select id="getBooks" resultType="book">
8           select *  from book;
9       </select>
10      <select id="getBookByID" resultType="book">
11          select *  from book  where bookID = #{bid};
12      </select>
13      <insert id="addBook" parameterType="book">
14          insert into book  values (#{bookID}, #{bookName}, #
    {bookCounts}, #{detail});
15      </insert>
```

```
    <delete id="deleteBookByID" parameterType="_int">
        delete from book where bookID=#{bid}
    </delete>

    <update id="updateBookCountByID">
        update book set bookCounts=#{count} where bookID=#{bid};
    </update>
</mapper>
```

- Service

```
// BookService.java
public interface BookService {
    public List<Book> getBooks();
    public Book getBookByID(int id);
    public int addBook(Book book);
    public int deleteBookByID(int id);
    public int updateBookCountByID(int id, int count);
}

// BookServiceImpl.java
public class BookServiceImpl implements BookService {
    private BookMapper bookMapper;

    public void setBookMapper(BookMapper bookMapper) {
        this.bookMapper = bookMapper;
    }

    @Override
    public List<Book> getBooks() {
        return bookMapper.getBooks();
    }

    @Override
    public Book getBookByID(int id) {
        return bookMapper.getBookByID(id);
    }

    @Override
    public int addBook(Book book) {
        return bookMapper.addBook(book);
    }

    @Override
    public int deleteBookByID(int id) {
        return bookMapper.deleteBookByID(id);
    }

    @Override
    public int updateBookCountByID(int id, int count) {
        return bookMapper.updateBookCountByID(id,count);
    }
}
```

- Controller

```java
@Controller
public class BookController {
    @Autowired
    @Qualifier("BookServiceImpl")
    private BookService bookService;

    @RequestMapping("/allBooks")
    @ResponseBody
    public String allBooks(){
        List<Book> books= bookService.getBooks();
        System.out.println(books);
        System.out.println(JSON.toJSONString(books));
        return JSON.toJSONString(books);
    }

    @RequestMapping("/getBook")
    @ResponseBody
    public String getBookByID(@RequestParam("bid") int id){
        Book book = bookService.getBookByID(id);
        System.out.println(book);
        return JSON.toJSONString(book);
    }

    @RequestMapping("/updateBookCount")
    @ResponseBody
    public String updateBookCount(@RequestParam("bid") int
id,@RequestParam("count") int count){
        bookService.updateBookCountByID(id,count);
        return allBooks();
    }

    @RequestMapping("/addBook")
    @ResponseBody
    public String addBook(Book book){
        bookService.addBook(book);
        return allBooks();
    }

    @RequestMapping("/deleteBook")
    @ResponseBody
    public String deleteBook(@RequestParam("bid") int id){
        bookService.deleteBookByID(id);
        return allBooks();
    }
}
```

4.