# 更新

2018年1月21日创建此文本

# 前提

学习springMVC需掌握

**自定义绑定参数：** 虽然配置了3.1以后的适配器和映射器做了很多为很多类型自动转换绑定参数，但是由于日期数据有很多种格式，springmvc没办法把字符串转换成日期类型。所以需要自定义参数绑定。

自定义异常处理器：出现异常友好展示用户，实现HandlerExceptionResolver

json数据交互：@ResponseBody @RequestBody

自定义拦截器：拦截conroller类：进入方法前，方法中代码执行中，方法执行完

RESTful（了解）就是一个资源定位及资源操作的风格。不是标准也不是协议，只是一种风格

# 入门步骤

## 注解方式

第一步 导入jar包

注意：经测试后：还需要spring-aop才行

commons-logging-1.2.jar、log4j-1.2.17.jar、4.3.13版本的aop、beans、context、core、expression、tx、web、webmvc

第二步 web.xml中配置前端控制器DispatcherServlet

<?xml version=*"1.0"* encoding=*"UTF-8"*?>

<web-app xmlns:xsi=*"http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"*

xmlns=*"http://java.sun.com/xml/ns/javaee"*

xsi:schemaLocation=*"http://java.sun.com/xml/ns/javaee http://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-app\_2\_5.xsd"*

id=*"WebApp\_ID"* version=*"2.5"*>

<display-name>springmvc-first</display-name>

<welcome-file-list>

<welcome-file>index.html</welcome-file>

</welcome-file-list>

<!-- 配置SpringMVC前端控制器 它是servlet-->

<servlet>

<servlet-name>springmvc</servlet-name>

<servlet-class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-class>

<init-param> 寻找核心配置文件的配置

<param-name>contextConfigLocation</param-name>

<param-value>classpath:springmvc.xml</param-value>

</init-param>

<load-on-startup>1</load-on-startup> 让此前端控制器它尽快加载

</servlet>

<servlet-mapping>

<servlet-name>springmvc</servlet-name>

<url-pattern>/</url-pattern> 缺省servlet配置方式：jsp有默认的servlet解析

</servlet-mapping>

<url-pattern>的配置方式

第一种方式：/: 解析没有指定的servlet， tomcat全局web中jsp有默认的servlet解析器，导致所有静态文件如后缀js、html都会走这个servlet，这种方式配置的好处可以实现RESTFUL风格的url 核心文件记住需要配置不拦截静态资源文件

第二种方式：\*.action：指定.action结尾的走此servlet

第三种方式：/\*: 使用这个配置会连jsp都会由前端控制器解析jsp，不能根据jsp页面找到handler（自己写的类），会报错

第三步 创建核心配置： springmvc.xml

只配置一个Controller（handler）扫描就可以了，让Spring对自己写的类进行管理。其它的因为：有默认的加载

<?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:p=*"http://www.springframework.org/schema/p"*

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-4.0.xsd*

*http://www.springframework.org/schema/mvc http://www.springframework.org/schema/mvc/spring-mvc-4.0.xsd*

*http://www.springframework.org/schema/context http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-4.0.xsd"*>

<!-- 配置controller\service\Repository\Component扫描包 -->

<context:component-scan base-package=*"cn.itcast.springmvc.controller"* />

</beans>

第四步 创建Controller（handler）类：A

需要在类上添加@Controller注解，把Controller交由Spring管理

在方法上面添加@RequestMapping注解，里面指定请求的url。其中“.action”可以加也可以不加。

@Controller // 第一步 类上注解必须是controller

@RequestMapping(value="/wwl") 设置本类url的根路径

**public** **class** A { //第二步设置映射路径，就是url要访问本方法

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

public String handleRequest(Model model){ //第三步 设置参数model（底层就是map）

List<Item> list = new ArrayList<Item>();

list.add(new Item(1, "1华为 荣耀6", "质量好"));

list.add(new Item(2,"2华为 荣耀7", "质量好！"));

list.add(new Item(3, "3华为 荣耀8","质量好！"));

model.addAttribute("c",list); //第四步 使用model把参数放入

return "redirecd:a.action"; //forward, //第五步 可以重定向到jsp或者conroller方法中

}

这样简单配置完就可以实现网页跳转并传送数据到jsp页面（springmvc默认加载了一些配置文件）

默认加载配件 ：spring-webmvc包下：org\springframework\web\servlet\DispatcherServlet.properties

## XML方式

跳转看组件模块中的[XML使用步骤](#_XMl使用步骤)

# 注解Controller类

controller涉及到的配置情况

@Controller //需要配置：<context:component-scan base-package="com.wwl" />

@RequestMapping //需注解适配器和映射器（不配置也可以：默认已加载老版）配置新的：<mvc:annotation-driven/>

return "jsp"; //可以不配置（写全路径即可），配置InternalResourceViewResolver 视图解析器：（路径）和（逻辑视图名的后缀）

@Controller 第一

public class AController {

@RequestMapping("test") 第二

public String a(Model model){

model.addAttribute("key", "value");

return "jsp"; 第三

## @RequestMapping

配置URL路径进入方法 @RequestMapping("test")

@Controller 第一步 使用此标记证明是handler类

public class AController {

@RequestMapping("test") 第二步 使用处理器适配器、映射器<mvc:annotation-driven/>

public String a(Model model) {

return "a.jsp"; 第三步 视图解析器 默认都是转发，重定向：”redirect:路径” 跳转不了WEB-INF下的资源

redirect:/itemEdit.action?itemId=" + item.getId() 换成重定向可以在后缀加上参数返回

}

最后url中显示路径是：localhost:8080/工程名/test

@RequestMapping()有六个属性

value：指定请求的实际地址，指定的地址可以是URI Template 模式

method：指定请求的method类型， GET、POST等；method={RequestMethod.GET, RequestMethod.POST }

consumes：指定处理请求的提交内容类型（Content-Type），例如application/json, text/html;

produces: 指定返回的内容类型，仅当request请求头中的(Accept)类型中包含该指定类型才返回

params： 指定request中必须包含某些参数值是，才让该方法处理。

headers： 指定request中必须包含某些指定的header值，才能让该方法处理请求

## 数据的获取方式

获取jsp页面传递过来的数据

1、自动绑定方式：方法形参上的名字和页面input表单的name一致即可自动绑定获取数据

1）基本数据类型：推荐使用包装数据类型，因为基础数据类型不可以为null

public String a(String userName) { //页面表单input标签name="userName"这样就可以得到此值

return "login";

}

}

2)entity（实体类）的接收：实体类中的属性名要和表单中的name一致

如遇到实体类中又维护着另一个实体类：标签input中的name写法：user.name

public String a(Users user) { //页面表单input标签name要和user对象中的属性名都一致

String name=user.getName

return "login";

}

}

3）数组：标签input中多选框的name有多个值使用

public String a(String[] ids) { //页面表单input标签name要和user对象中的属性名都一致

String name=user.getName

return "login";

}

}

使用 @RequestParam好处：①required设置为true：必须有值②defaultValue可以设置默认值

public String a(@RequestParam(value="userName",required=true,defaultValue="呵呵") String a) { //在需要绑定参数的前面加注解

System.out.println(a); //因为设置了默认值即便没有值，默认值就是 呵呵

return "login";

}

注意：

提交的表单中不要有日期类型的数据，否则会报400错误。如果想提交日期类型的数据需要用到自定义参数绑定。

2、servlet方式：形参中添加如下类型的参数处理适配器会默认识别并进行赋值

1）HttpServletRequest 2）HttpServletResponse 3）HttpSession 等这三个就会有值

public String a(HttpServletRequest request,HttpServletResponse requests) throws ServletException, IOException {

String username=request.getParameter("userName");

request.getRequestDispatcher("a.jsp").forward(request, requests);

return "login";

}

## 数据返回浏览器

把方法中的数据返回页面，页面通过el表达式进行获取

第一种方式：方法中的返回值为String操作

第一步 核心配置文件SpringMVC.xml需要配置视图解析器：

要优先解析jsp，找不到再解析html的效果：https://blog.csdn.net/wwzuizz/article/details/78268007

<bean id="jsp" class="org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver" >

<property name="order" value="44" /> //优先级

<property name="contentType" value="text/html"/>//向浏览器打印内容格式

<property name="prefix" value="/WEB-INF/"/> //工程中的真实位置

<property name="suffix" value=".jsp"/> //逻辑视图名的后缀

</bean>

第二步 在形参中添加接口：Model，使用方法model.addAttribute("key", "value");

@Controller

public class AController {

@RequestMapping("test")

public String a(Model model) {

model.addAttribute("key", "value"); //相当于request.setAttribute方法

return "a"; //在 第一步配置了逻辑视图名：通过http://localhost:8080/springMVC/test访问就会跳转到a.jsp

“redirect:a.jsp” 可以进行重定向，默认什么也不写都是转发

注意 “redirect:a.jsp”:需要全路径，还有WEB—INF下的是访问不到的，因为WEB—INF目录是受保护的，只能转发访问

第二种方式：返回值为ModelAndView的操作

requestMapping("test2")

public ModelAndView b() {

ModelAndView n = new ModelAndView();

n.addObject("key","你好"); //相当于request.setAttribute

n.setViewName("/jsp/a.jsp"); //要跳转的页面

return n;

第三种方式：返回值为void 的操作：这个就是原始的方式了形参放入httpsetvletRequest即可

## JSON使用

第一步 加入jar包 注意版本问题，spring4.0的需要jackson-core-2.7.0.jar

jackson-annotations-2.4.0.jar、jackson-core-2.4.2.jar、jackson-databind-2.4.2.jar

maven 没有导包会报：类型的返回值未找到转换器

<dependency>

<groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>

<artifactId>jackson-databind</artifactId>

<version>2.9.8</version>

</dependency>

导入此maven就会有三个jar包

第二步 conroller类的编写

json数据响应给浏览器

1、实体类：@ResponseBody 把实体类pojo转换为json串响应给浏览器

@RequestMapping("jsonTest")

@ResponseBody 第一步

public Users u(User user) {

user.setAge(5); user.setId("33"); user.setName("你好");

return user; 返回值直接返回实体类直接打印给浏览器：效果和servlet一样，浏览器直接打印：json格式的内容

}

浏览器显示页面：{id "33"name "你好" age 5}

2、Map：@ResponseBody把map封装的数据转换为json串响应给浏览器

@RequestMapping("/area")

@ResponseBody

private Map<String, Object> queryArea() {

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

List<Area> list = areaService.query();

map.put("total",list.size()); //存储总数

map.put("key", list); //存储list的实体类

return map;

}

浏览器显示：{"total":4,"key":[{"areaId":3,"areaName":"东苑","areaDesc":"东苑描述","priority":12},{"areaId":4,"areaName":"南苑","areaDesc":"南苑描述","priority":10},{"areaId":5,"areaName":"西苑","areaDesc":"西苑描述","priority":9}]}

浏览器json数据请求服务器

@RequestBody 页面传来的数据是json格式进行转换为实体类属性中

public void u(@RequestBody Users user) {

System.out.println(user);//打印：{Users ：[{id "33"name "你好" age 5}]}

}

两个注解可以配合使用，把传来的页面数据json串封装到实体类属性中，修改完后，又打印回浏览器

@ResponseBody

public User u(@RequestBody Users user) { //第一步 把json数据封装到user中

System.out.println(user);//类中的属性值： id "33",name "你好" ,age 5

user.setName(“我不好”); //第二步 修改name的值，又转换为json格式响应回浏览器

return user;

}

# 自定义参数绑定

虽然配置了3.1以后的适配器和映射器做了很多为很多类型自动转换绑定参数

由于日期数据有很多种格式，springmvc没办法把字符串转换成日期类型。所以需要自定义参数绑定。

步骤有两步，两步配置完后，形参中有相同类型就会自动去匹配转换器进行转换

第一步 自定义类实现Converter接口

//泛型：key：需要转换的源的类型，值：需要转换的目标类型

public class DateConverter implements Converter<String, Date>{

public Date convert(String resource) { //实现此方法，字符串：yyyy-MM-dd HH:mm:ss从这里传进

try { //进行字符串转换时间类操作

SimpleDateFormat sdf= new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd HH:mm:ss");

return sdf.parse(resource); //把转换的时间值返回

} catch (ParseException e) {

e.printStackTrace();

}

return null;

}

第二步 springMVC核心配置文件进行配置

<mvc:annotation-driven conversion-service="c"/> 注解射配器和映射器配置的标签中加入属性指定转换器类

<bean id="c" class="org.springframework.format.support.FormattingConversionServiceFactoryBean"> spring的转换器类

<property name="converters">

<list>

<bean class="com.wwl.converter.DateConverter"/> //这里配置第一步的类的全路径

</list>

</property>

</bean>

下面是了解

第三步 在注解适配器中加入messageConverters

<!—注解适配器 -->

<bean calss=”org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter”>

<property name=”messageConverters”>

<list>

<bean class=”org.springframework,http.converter.json.MappingJacksonHttpMessageConverter”/>

</list>

</property>

</bean>

注意：如果使用<mvc:annotation-driven/>则不用定义第三步内容

# 自定义异常处理器

springmvc的处理异常机制流程图



最简单的异常配置

自定义一个类实现HandlerExceptionResolver接口

@Component 第一步：把此类给spring管理

public class CustomerException implements HandlerExceptionResolver{

第二步 实现接口中的方法

public ModelAndView resolveException(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object handler,

Exception ex) {

ModelAndView mav = new ModelAndView();

mav.setViewName("msg");

mav.addObject("msg","系统发生异常！请联系管理员");

return mav;//第三步 跳转页面至msg.jsp页面，用el标签进行打印消息

}

这三步就配置好全局异常：一旦有任何异常都会转发页面至msg.jsp 友好提示用户

使用思路 自定义异常

为了区别不同的异常,通常根据异常类型进行区分，这里我们创建一个自定义系统异常。

老师文档复制的

public class CustomHandleException implements HandlerExceptionResolver {

public ModelAndView resolveException(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object handler,

Exception exception) {

// 定义异常信息

String msg;

// 判断异常类型

if (exception instanceof MyException) {

// 如果是自定义异常，读取异常信息

msg = exception.getMessage();

} else {

// 如果是运行时异常，则取错误堆栈，从堆栈中获取异常信息

Writer out = new StringWriter();

PrintWriter s = new PrintWriter(out);

exception.printStackTrace(s);

msg = out.toString();

}

// 把错误信息发给相关人员,邮件,短信等方式

// 返回错误页面，给用户友好页面显示错误信息

ModelAndView modelAndView = new ModelAndView();

modelAndView.addObject("msg", msg);

modelAndView.setViewName("error");

return modelAndView;

}

}

第二种

自定义异常类继承Exception类，不用给spring管理，

测试使用 throw new MyException("这是我自定义的异常") ：因为是new异常对象的操作

public class MyException extends Exception {

private String msg;

public MyException(String msg) {this.msg = msg; } //构造方法

public String getMsg() {return msg; } //get方法

}

上面的CustomerException类中的方法就可以这样写

public ModelAndView resolveException(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object handler,

Exception ex) {

String e="系统发生异常！请联系管理员"; //全局信息

if(ex instanceof MyException) {

e=((MyException) ex).getMsg(); //自己定义的异常信息

}

ModelAndView mav = new ModelAndView();

mav.setViewName("msg");

mav.addObject("msg",e);

return mav;//跳转页面至msg.jsp页面，用el标签进行打印消息

}

# RESTFUL风格

第一步 web中配置前端控制器DispatcherServlet必须为 ”/”

<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:springmvc.xml</param-value>

</init-param>

<load-on-startup>1</load-on-startup>

</servlet>

<servlet-mapping>

<servlet-name>springmvc</servlet-name>

<url-pattern>/</url-pattern> //必须为: /

</servlet-mapping>

</web-app>

第二步 controller类中使用注解接收参数@PathVariable

@RequestMapping("/ert/{id}/{name}") //第一步 需要这里设置参数名称：占位符{}，

@ResponseBody

public void userQuery(@PathVariable("I d") Integer ids,@PathVariable("name") String nae) { 第二步 使用@PathVariable注解

System.out.println("ID："+ids);

System.out.println("name:"+nae);

}

第三步 页面访问此方法url：ip地址+端口号+工程名+地址+参数

http://localhost:8080/springmvc/ert/1/你好

# 拦截器

简单二步：

1. 自定义一个类实现HandlerInterceptor类(不用交由spring管理)

2、在核心配置文件配置<mvc:interceptors>标签

第一步 自定义一个类实现HandlerInterceptor类，它有三个方法

public class HandlerInterceptor1 implements HandlerInterceptor {

//springmvc拦截器只针对HandlerMapping进行拦截

第一 进入handler(Controller)的方法之前执行:用于身份认证、身份授权

public boolean preHandle(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object handler)

throws Exception {

System.out.println("1");

return true; //false：表示拦截，不向下执行

}

第二 进入Handler方法之后，返回modelAndView之前执行：（菜单导航）将公用的模型数据传入视图

public void postHandle(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object handler,

ModelAndView modelAndView) throws Exception {

System.out.println("2");

}

第三 执行完handler方法后执行此方法：统一的异常处理，统一的日志处理

public void afterCompletion(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object handler, Exception ex)

throws Exception {

System.out.println("3");

}

}

第二步 核心配置文件进行配置 <mvc:interceptors>

<!-- 拦截器配置 -->

<mvc:interceptors>

<!-- 可以配置多个自定义拦截器，他们是顺序执行的-->

<mvc:interceptor>

<mvc:mapping path="/\*\*"/> <!-- /\*\*表示拦截所有的url包括子类以后的 -->

<bean class="com.wwl.interceptor.HandlerInterceptor1"/><!--自定义类实现了HandlerInterceptor接口 -->

</mvc:interceptor>

<mvc:interceptor>

<mvc:mapping path="/\*\*"/>

<bean class="com.wwl.interceptor.HandlerInterceptor2"/>

</mvc:interceptor>

</mvc:interceptors>

第三步 测试

conroller类

@RequestMapping("/ert/{id}/{name}")

@ResponseBody

public void userQuery(@PathVariable("id") Integer ids,@PathVariable("name") String nae) {

System.out.println("ID："+ids);

System.out.println("name:"+nae);

}

测试 ：两个拦截器都放行

http://localhost:8080/springmvc/ert/1/你好；测试进入方法到结束方法返回浏览器打印情况：

打印情况：进方法前1，进方法前11，ID：1，name:你好，中22，中2，执行完33，执行完3

测试：第一个拦截器放行，第二个不放行

打印情况：进方法前1，进方法前11，执行完3

执行代码原理

public void method() { System.out.println("最后要进入的方法"); } //要访问的方法

public static void main(String[] args) {

boolean flag =true; //可以说成它就是拦截器1

boolean flag2 =true; //可以说成它就是拦截器2

UserController a = new UserController();

if(flag) {

System.out.println("进入方法前拦截1");

if(flag2) {

System.out.println("进入方法前拦截2");

a.method(); //最后进入的方法

System.out.println("进入方法后拦截22");

}

System.out.println("进入方法后拦截2");}}

总结

日志处理：要把日志处理放在第一个拦截器中的第三个方法，而且拦截器必须放行

登陆认证、权限认证都放在第一个拦截器的第一个方法

# 文件上传

第一步 还需要两个配件包：commons-fileupload-1.3.2和commons-io-2.2.jar

<!-- 文件上传需要的配件:maven配置上这个即可两个上传文件的包就有了 -->

<dependency>

<groupId>commons-fileupload</groupId>

<artifactId>commons-fileupload</artifactId>

<version>1.3.2</version>

</dependency>

第二步 核心配置文件需配置web.jar下的CommonsMultipartResolver的bean

注意：此 id名字必须为：multipartResolver，不可以改别的名字

<!-- id名称必须是：multipartResolver，此类在 web的jar包中 -->

<bean id="multipartResolver" class="org.springframework.web.multipart.commons.CommonsMultipartResolver">

<property name="defaultEncoding" value="utf-8"></property>

<!-- 最大上传文件大小8m -->

<property name="maxUploadSize" value="8388608"/>

<property name="maxInMemorySize" value="10960"></property>

</bean>

第三步 浏览器页面的写法

<form action="${pageContext.request.contextPath}/upload" method="post" enctype="multipart/form-data">//第一

<input type="text" name="name">

<input type="file" name="m"> 第二

<input type="submit" value="提交">

</form>

第四步 conroller类的编写

第一种：需要MultipartFile类直接在请求中写名称要和页面上传文件的name一致

conroller类编写：注意：jsp的 <input type="file" name="m">这里名称’m’要和MultipartFile定义的对象名称一致

public class UploadTest {

@RequestMapping("upload") //这里的m需要和页面中的file中的name一致

public String upload(Model model,String name,MultipartFile m,HttpServletRequest request) throws Exception{

String newName=UUID.randomUUID().toString();//图片新名字

String oldName=m.getOriginalFilename(); //1、获取图片原来的名字

String sux= oldName.substring(oldName.lastIndexOf(".")); //获取后缀

File file2= new File(request.getServletContext().getRealPath("img")+"\\"+newName+sux); //2、新名字再加后缀

m.transferTo(file2); //3、此方法写入本地磁盘

model.addAttribute("newName", newName+sux); //把名字传入

return "pig"; //转发到pig.jsp页面：显示图片

}

第二种：这是2019年1月11日看了o2o工程的写法

//第一 设置参数的类CommonsMultipartResolver：如上传文件限制大小，(这里创建此类用来第二步的判断)

CommonsMultipartResolver multipartResolver = new CommonsMultipartResolver(request.getSession().getServletContext());

//第二 用第一步获取的类来判断有无：multipart/form-data，若没有直接跳过

if (multipartResolver.isMultipart(request)) {

//第三 如果是附带上传文件的请求直接把request强制转换为MultipartHttpServletRequest

MultipartHttpServletRequest multipartRequest = (MultipartHttpServletRequest) request;

//第四 最后获取到上传文件中的<input type="file" name="m">强制转换为CommonsMultipartFile

//注意CommonsMultipartFile类:可以获取文件名字、IO流等

CommonsMultipartFile shopImg = (CommonsMultipartFile) multipartRequest.getFile("m");

shopImg.getOriginalFilename();

}

第五步 显示图片：保存文件在文件夹下（可以把此文件夹配置为另一个服务器）

图片如果是保存在同一服务器中 ：

<body><img src="${pageContext.request.contextPath}/img/${requestScope.newName}"></body>

需要注意的问题：springMvc的静态文件默认都是拦截的，核心文件配置：<mvc:resources location="/img" mapping="/\*\*"/>

图片是保存在另一个服务器中：（tomcat可以配置很多服务器，同时开启）： 拼接url形式完成

图片操作：<img src="http://localhost:8080/tupian/01%20(8).jpg"> 这里就不用配置静态文件的问题了，进的是另一个服务器

配置两个服务器同时开启第一种：找到tomcat下的server.xml的和工程同一个host标签内加入：

<Host appBase="webapps" autoDeploy="true" name="localhost" unpackWARs="true">

<Valve className="org.apache.catalina.valves.AccessLogValve" directory="logs" pattern="%h %l %u %t &quot;%r&quot; %s %b" prefix="localhost\_access\_log." suffix=".txt"/>

<Context docBase="springMVC" path="/springMVC" reloadable="true" source="org.eclipse.jst.jee.server:springMVC"/>

<Context docBase="C:\Users\wenwenliang\Pictures\壁纸" path="/tupian" reloadable="true"/></Host>

第二种 下面的配置等同于在上面配置的标签内容：

eclipse下双击打开tomcat配置页面，左下角选择Modules—》add external Web Module,选择真实文件夹和url要访问的路径

# MVC配置文件

1、配置注册扫描bean

<!-- 配置controller\service\Repository\Component扫描包 -->

<context:component-scan base-package="com.wwl" />

2、注解映射器和适配器：不配置默认加载spring2.5的两个，下面介绍3.1版本

使用<mvc:annotation-driven />标签其实就是配置了3.1以后新版本注解映射器和注解适配器的配置，此标签还加载了很多的参数绑定方法：比如json转换解析器就默认加载了

<!-- 注解驱动 -->

<mvc:annotation-driven />//等同于配置下面的两个3.1以后的注解映射器和适配器

配置处理器映射器：RequestMappingHandlerMapping

注解式处理器映射器：对类中标记了@ResquestMapping的value中值进行映射。

@ResquestMapping定义的url匹配@ResquestMapping标记的方法，匹配成功返回HandlerMethod对象给前端控制器。

HandlerMethod对象中封装url对应的方法Method。

从spring3.1版本开始：不再建议使用DefaultAnnotationHandlerMapping（它是默认加载的）

<!-- 配置处理器映射器 -->

<bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping" />

配置处理器适配器 RequestMappingHandlerAdapter

配置注解式处理器适配器，对标记@ResquestMapping的方法进行适配。

从spring3.1版本开始，不再建议AnnotationMethodHandlerAdapter的使用（默认加载），

<!-- 配置处理器适配器 -->

<bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter" />

3、视图解析器：InternalResourceViewResolver

视图解析器他也是默认就加载的，但可以自己再次实例化注册beng提供优化：前缀和后缀，这个视图解析器支持JSP视图解析

<!-- 配置视图解析器 -->

<bean class="org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver">

<!-- 配置逻辑视图的前缀 -->

<property name="prefix" value="/WEB-INF/jsp/" />

<!-- 配置逻辑视图的后缀 -->

<property name="suffix" value=".jsp" /> </bean>

逻辑视图名需要在controller中返回ModelAndView指定，比如逻辑视图名为ItemList，则最终返回的jsp视图地址:“WEB-INF/jsp/itemList.jsp”

4、配置静态资源不拦截

<mvc:resources location="/img" mapping="/\*\*"/> //配置了img包下的所有不进行拦截

5、配置响应浏览器编码

<!-- 在spring-mvc.xml文件中加入这段配置后，spring返回给页面的都是utf-8编码了 -->

<bean

class="org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter">

<property name="messageConverters">

<list>

<bean

class="org.springframework.http.converter.StringHttpMessageConverter">

<property name="supportedMediaTypes">

<list>

<value>text/html;charset=UTF-8</value>

</list>

</property>

</bean>

</list>

</property>

</bean>

# 组件

组件的简单说明(另一个老师的讲解)

DispatcherServlet：前端控制器（相当于老大指挥小弟做事）

用户请求到达前端控制器，它就相当于mvc模式中的c，dispatcherServlet是整个流程控制的中心，由它调用其它组件处理用户的请求，dispatcherServlet的存在降低了组件之间的耦合性。

HandlerMapping：处理器映射器：全部映射器都实现了此接口类

HandlerMapping负责根据用户请求url找到Handler即处理器，springmvc提供了不同的映射器实现不同的映射方式，例如：配置文件方式，实现接口方式，注解方式等。

Handler类 自己写的类有注解@controller或XML实现了controller接口类等

Handler 是继DispatcherServlet前端控制器的后端控制器，在DispatcherServlet的控制下Handler对具体的用户请求进行处理。(自己写代码获取jsp的内容)

HandlAdapter：处理器适配器：全部适配器都实现了此接口类

通过HandlerAdapter对handler类进行执行，(handler类xml有3种，注解有2种)适配器模式的应用，通过扩展适配器可以对更多类型的handler类进行执行。

ViewResolver：视图解析器

View Resolver负责将处理结果生成View视图，View Resolver首先根据逻辑视图名解析成物理视图名即具体的页面地址，再生成View视图对象，最后对View进行渲染将处理结果通过页面展示给用户。

View：视图 不明白可以说就是jsp页面(jstl)、json串

springmvc框架提供了很多的View视图类型的支持，包括：jstlView、freemarkerView、pdfView等。我们最常用的视图就是jsp。

一般情况下需要通过页面标签或页面模版技术将模型数据通过页面展示给用户，需要由程序员根据业务需求开发具体的页面。

说明：在springmvc的各个组件中，处理器映射器、处理器适配器、视图解析器称为springmvc的三大组件。

## handler

handler【处理者，管理者】类：自定义的类实现了springmvc指定的接口的类，分XMl和注解两种方式：

xml：自定义的类实现了原始的servlet接口、controller接口、HttpRequestHandler 三种接口如下：

如下例子：**自定义类实现了spring接口三大接口的Controller的接口，这就是一个handler接口**

public class UsersController implements Controller { 它是实现controller接口的handler类

public ModelAndView handleRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws Exception {

Enumeration<String> names = request.getHeaderNames();

while(names.hasMoreElements()) {

response.getWriter().write(request.getHeader(names.nextElement())+"\r\n");

}

return null;

}

**它们这三种不同实现的接口类都需要三大组件中的适配器(不同接口有对应的适配器)来进行处理**

Controller接口类介绍：定义很简单，仅仅定义了一个handleRequest方法

public interface Controller { 这是源码的Controller接口类

//返回的是ModelAndView

ModelAndView handleRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws Exception;

HttpRequestHandler接口类介绍：

public interface HttpRequestHandler { 这是源码中的HttpRequestHandler接口类

//没有返回值:这就是原始的请求响应操作

void handleRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)

throws ServletException, IOException;

}

注解：自己写的类上有注解@Controller

因为通常都不会用xml方式来写，handler类一般都定义为controller类

## 三大组件

### adapter

所有的适配器都实现了HandlerAdapter接口类

作用：根据handler(controlelr类）的开发方式（注解开发/其他开发） 方式的不同区寻找不同的处理器适配器

通俗讲：HandlerAdapter有一个方法用来判断是不是此handler类型的适配器，如果是对应的类型，就拿这个适配器来进行处理操作

springmvc提供了xml的三个适配器处理三个不同handler类实现的三个不同接口 ,注解有两个(1个过时)

1、servlet接口(就是自己刚学servlet的接口类)**对应：**SimpleServletHandlerAdapter适配器来处理

2、controller接口(springmvc定义的接口类) **对应：**SimpleControllerHandlerAdapter适配器来处理

3、HttpRequestHandler(springmvc定义的接口类)**对应：**HttpRequestHandlerAdapter适配器来处理

这3个是xml适配器；看源码：请跳转[源码说明](#_源码说明)

4、注解有两个：

1)默认开启,过时的(还可用)，不进行配置就默认使用它

2) HandlerMethod类型 执行@RequestMapping注解的方法和识别标记了@controller的类

HandlerAdapter的接口源码，三个方法：

public interface HandlerAdapter {

//第一个方法 判断自己写的类实现哪个接口：1原始servlet接口 2、controller 3、HttpRequestHandler 4、注解 HandlerMethod

boolean supports(Object handler);

//第二个方法 参数：请求、响应参数和自己写的类；执行handler类返回modeAndView

ModelAndView handle(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object handler) throws Exception;

//第三个方法 方法意思是获取最后改进的：用来获取资料的Last-Modified值。

long getLastModified(HttpServletRequest request, Object handler);

}

前端控制器的HandlerAdapter执行操作：在doDispatch方法中：

protected void doDispatch(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws Exception {

try {

try {

//获取合适的HandlerAdapter实现类

HandlerAdapter ha = getHandlerAdapter(mappedHandler.getHandler());

........

if (isGet || "HEAD".equals(method)) {

long lastModified = ha.getLastModified(request, mappedHandler.getHandler());

}

........

//执行真正的请求操作

mv = ha.handle(processedRequest, response, mappedHandler.getHandler());

........

}

getHandlerAdapter的操作就是选择合适的HandlerAdapter来执行，设计模式中的适配器模式，

handlerAdapters中的内容就是所有的HandlerAdapter的实现类。

protected HandlerAdapter getHandlerAdapter(Object handler) throws ServletException {

for (HandlerAdapter ha : this.handlerAdapters) {

if (logger.isTraceEnabled()) {

logger.trace("Testing handler adapter [" + ha + "]");

}

if (ha.supports(handler)) {

return ha;

}

}

throw new ServletException("No adapter for handler [" + handler +

"]: The DispatcherServlet configuration needs to include a HandlerAdapter that supports this handler");

}

#### 注解实现类

1. 默认开启的AnnotationMethodHandlerAdapter的注解它是过期的适配器(还可用)

虽然已经过时了，但是默认是开启的，看[默认加载](#_默认加载)模块

2、3.1新版本以后：RequestMappingHandlerAdapter

实际就是执行@RequestMapping注解的方法和识别标记了@controller的类

它实现了抽象类AbstractHandlerMethodAdapter(此类才继承HandlerAdapter)

这里源码只看AbstractHandlerMethodAdapter的3个方法

public abstract class AbstractHandlerMethodAdapter extends WebContentGenerator implements HandlerAdapter, Ordered {

private int order = Ordered.LOWEST\_PRECEDENCE;

//构造方法

public AbstractHandlerMethodAdapter() {

super(false);

}

public void setOrder(int order) { this.order = order; }

public int getOrder() {return this.order; }

//此方法判断类型注解处理器，

public final boolean supports(Object handler) {

return (handler instanceof HandlerMethod && supportsInternal((HandlerMethod) handler));

}

//抽象方法子类需要实现

protected abstract boolean supportsInternal(HandlerMethod handlerMethod);

//直接调用抽象类方法，需要子类实现

public final ModelAndView handle(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object handler)

throws Exception {

return handleInternal(request, response, (HandlerMethod) handler);

}

protected abstract ModelAndView handleInternal(HttpServletRequest request,

HttpServletResponse response, HandlerMethod handlerMethod) throws Exception;

public final long getLastModified(HttpServletRequest request, Object handler) {

return getLastModifiedInternal(request, (HandlerMethod) handler);

}

protected abstract long getLastModifiedInternal(HttpServletRequest request, HandlerMethod handlerMethod);

}

#### xml实现类

SimpleServletHandlerAdapter适配器处理handler类实现servlet接口(一般都不会用)

SimpleControllerHandlerAdapter适配器(默认加载)处理handler类实现controller接口

public class UsersController implements Controller {

public ModelAndView handleRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws Exception {

Enumeration<String> names = request.getHeaderNames();

while(names.hasMoreElements()) {

response.getWriter().write(request.getHeader(names.nextElement())+"\r\n");

}

return null;

}

HttpRequestHandlerAdapter适配器(默认加载)处理handler类实现HttpRequestHandler接口

##### 源码说明

3个适配器实现类：对应三个handler接口：原始servlet接口、controller、HttpRequestHandler

1、SimpleServletHandlerAdapter对应的是 Servlet的适配器，其最终执行的方法是Servlet的service方法

public class SimpleServletHandlerAdapter implements HandlerAdapter {

//supports方法就是判断handler是否是Servlet

public boolean supports(Object handler) {

return (handler instanceof Servlet);

}

//执行Servlet的service方法

public ModelAndView handle(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object handler)

throws Exception {

//本质还是执行Servlet的service方法

((Servlet) handler).service(request, response);

return null;

}

//getLastModified直接返回-1

public long getLastModified(HttpServletRequest request, Object handler) {

return -1;

}

}

2、SimpleControllerHandlerAdapter对应的是实现Controller接口，其本质是执行Controller中的handleRequest方法。

public class SimpleControllerHandlerAdapter implements HandlerAdapter {

//判断类型是否为Controller(自己写的类有没有实现controller接口)

public boolean supports(Object handler) {

return (handler instanceof Controller);

}

//返回ModelAndView对象参数：请求和响应，第三个是自己写的类对象(自己写的类有没有实现controller接口)

public ModelAndView handle(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object handler) throws Exception {

return ((Controller) handler).handleRequest(request, response);

}

public long getLastModified(HttpServletRequest request, Object handler) {

if (handler instanceof LastModified) {

return ((LastModified) handler).getLastModified(request);

}

return -1L;

}

}

1. HttpRequestHandlerAdapter对应实现 HttpRequestHandler接口

大同小异判断类型(自己写的类有无实现HttpRequestHandler)

HttpRequestHandler接口类

public interface HttpRequestHandler {

//没有返回值:原始的写法

void handleRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)

throws ServletException, IOException;

}

### mapping

映射器有xml和注解 所有映射器都实现HandlerMapping接口

作用：用户请求路径到handler方法的映射

通俗讲：和适配器一起使用，主要用于用户输入url中路径来映射匹配找handler类

xml映射器有两种：可以共同一起使用，所有的xml的适配器都是使用这两种

1、BeanNameUrlHandlerMapping：根据<bean>中的属性name的值来映射找handler类

<!--自己写的handler类-->

<bean name="/aaa" class="com.wwl.controller.UsersController"></bean>

<!-- 映射器配置-->

<bean class="org.springframework.web.servlet.handler.BeanNameUrlHandlerMapping"/>

2、SimpleUrlHandlerMapping：根据<bean>中的属性id来映射，可以映射多个

<!--自己写的handler类-->

<bean id="userController" class="com.wwl.controller.UsersController"></bean>

<!-- 映射器配置-->

<bean class="org.springframework.web.servlet.handler.SimpleUrlHandlerMapping">

<property name="mappings">

<props>

<prop key="/bbb">userController</prop>

<prop key="/ccc">userController</prop>

</props>

</property>

</bean>

注解映射器必须和注解适配器一起使用

1、DefaultAnnotationHandlerMapping 过期的映射器([默认加载](#_默认加载_1)),3.1版本建议不要使用

2、RequestMappingHandlerMapping 3.1版本以后都需要使用这个映射器

配置操作

此标签不但配置了下面两个注解映射器和注解适配器，还绑定了很多的参数绑定方法，如json转换解析器就默认加载了

<mvc:annotation-driven/>

<!-- 注解映射器 -->

<bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping"/>

<!-- 注解处理器适配器 所有处理器适配器都实现了HandlerAdapter接口-->

<bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter"/>

注意：多个映射器可以并存(包括注解)，前端控制器判断url能让哪些映射器映射，就让那个去映射

### ViewResolver

视图解析器：根据handler返回的view地址文件类型（jsp/pdf….）去寻找相应的视图解析器来进行解析

org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver 默认加载的组件，可以优化前缀或者后缀

<!-- 视图解析器 解析jsp时：默认使用jstl标签，classpath下得有jstl的包 -->

<bean class="org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver">

<!-- 真正的页面路径 = 前缀 + 去掉后缀名的页面名称 + 后缀 -->

<!-- 前缀 -->

<property name="prefix" value="/WEB-INF/jsp/"></property>

<!-- 后缀 -->

<property name="suffix" value=".jsp"></property>

</bean>

此视图会把modle的数据填充到request域中：request.setAttribute()

### XMl使用步骤

第一 web配置

<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:springmvc-config.xml</param-value>

</init-param>

<load-on-startup>1</load-on-startup>

</servlet>

<!-- 设置为缺省的servlet,让web容器中没有匹配的都找这个servlet -->

<servlet-mapping>

<servlet-name>springmvc</servlet-name>

<url-pattern>/</url-pattern>

</servlet-mapping>

第二 自己写handler类实现接口有3个类：(Controller、HttpRequestHandler、servlet)

**不同的接口要用不同的适配器**：因为看源码handler接口方法有判断类型，后续要进行强转

public class UsersController implements Controller {

@Override

public ModelAndView handleRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws Exception {

Enumeration<String> names = request.getHeaderNames();

while(names.hasMoreElements()) {

response.getWriter().write(request.getHeader(names.nextElement())+"\r\n");

}

return null;

}

}

第三 springmvc-config.xml的配置

**配置相对应适配器类型**：第二步是实现controller的接口所以是SimpleControllerHandlerAdapter

<?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-4.3.xsd

http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-4.3.xsd">

<!-- handler类配置： name：访问此class的服务器路径,class也就是自己写的类， -->

<bean id=” userController” name="/aaa" class="com.wwl.controller.UsersController"></bean>

<!-- 处理器映射器(单个) 这个是处理name=”/aaa”的映射对应哪个类 -->

<bean class="org.springframework.web.servlet.handler.BeanNameUrlHandlerMapping"></bean>

<!-- 处理器映射器(多个) 这个是处理<bean>标签的id属性的,**映射器都可以共存-**->

<bean class="org.springframework.web.servlet.handler.SimpleUrlHandlerMapping">

<property name="mappings">

<props>

<prop key="/bbb">userController</prop>

<prop key="/ccc">userController</prop>

</props>

</property>

</bean>

<!—处理器适配器：看你要用哪个适配器：servlet接口的还是Controller或 HttpRequestHandler -->

<!-- 处理Controller和HttpRequestHandler的都是已经[默认加载](#_默认加载_1)了不需要配置了 -->

<bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.SimpleControllerHandlerAdapter"/>

</beans>

### 注解使用步骤

SpringMvc框架配置要点：应该在SpirngMvc的核心配置文件中配置处理器映射器和处理器适配器，否则SpringMvc就会去/org/springframework/web/servlet/DispatcherServlet.properties这个文件中去依次去找处理器映射器和处理器适配器，这样每一次的请求都会去依次判断，这样的效率会很慢的。

<!-- 注解形式的处理器映射器 打开源码发现已经过时 -->

<!-- <bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.DefaultAnnotationHandlerMapping"></bean> -->

<!-- 注解形式的处理器适配器 打开源码发现已经过时-->

<!-- <bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter"></bean> -->

<!-- 配置最新版的注解的处理器映射器 -->

<bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping"></bean> -->

<!-- 配置最新版的注解的处理器适配器 -->

<bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter"></bean>

但是上面配置最新版的注解处理器映射器和处理器适配器仍然不好，如果官方后续版本升级，这个类仍然或有可能过时，此时在项目中再修改就有些麻烦，此时我们可以只需要配置一个注解驱动就行了

<!-- 注解驱动:作用:替我们自动配置最新版的注解的处理器映射器和处理器适配器-->

<mvc:annotation-driven></mvc:annotation-driven>

SpringMvc配置视图解析器可配可不配

<!-- 配置视图解析器

作用:在controller中指定页面路径的时候就不用写页面的完整路径名称了,可以直接写页面去掉扩展名的名称-->

<bean class="org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver">

<!-- 真正的页面路径 = 前缀 + 去掉后缀名的页面名称 + 后缀 -->

<!-- 前缀 -->

<property name="prefix" value="/WEB-INF/jsp/"></property>

<!-- 后缀 -->

<property name="suffix" value=".jsp"></property>

</bean>

## 工作流程

1、用户发送请求至前端控制器DispatcherServlet

https://loaclhost:8080/springmvc/UserController/add.do

2、DispatcherServlet收到请求调用HandlerMapping([mapping](#_mapping))处理器映射器。

3、映射器根据请求url找到具体的handler类（自己写的类），生成处理器对象及处理器拦截器(如果有则生成)一并返回给DispatcherServlet。

4、DispatcherServlet通过HandlerAdapter适配器调用handler类（自己写的类方法代码）

执行handler (类中方法，也叫后端控制器)。

5、Controller执行完成返回ModelAndView

6、HandlerAdapter将controller执行结果ModelAndView返回给DispatcherServlet

7、DispatcherServlet将ModelAndView传给ViewReslover视图解析器

# 默认加载

springmvc是使用properties配置文件来默认加载一些配件

properties文件位置：/org/springframework/web/servlet/DispatcherServlet.properties

1、国际化（i18n）, 当Accept-Language==null时，使用系统默认Locale

org.springframework.web.servlet.LocaleResolver=org.springframework.web.servlet.i18n.AcceptHeaderLocaleResolver

2、默认的主题解析器。springmvc主题静态资源的集合，包括样式及图片，控制应用的视觉风格

org.springframework.web.servlet.ThemeResolver=org.springframework.web.servlet.theme.FixedThemeResolver

3、映射处理器(全部都实现HandlerMapping接口)有两个：xml和注解已废弃(还可用)

org.springframework.web.servlet.HandlerMapping=

通过bean标签属性name的值来找handler类：具体可看[使用步骤](#_使用步骤)模块第三步

org.springframework.web.servlet.handler.BeanNameUrlHandlerMapping

默认注解映射器已经废除：作用匹配RequestMapping中属性：value值的值映射class类或方法

org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.DefaultAnnotationHandlerMapping

4、适配器处理器 3个默认加载， 3.1版本注解的需要换新的适配器和映射器

org.springframework.web.servlet.HandlerAdapter=

org.springframework.web.servlet.mvc.HttpRequestHandlerAdapter handler类实现HttpRequestHandler接口的适配器

org.springframework.web.servlet.mvc.SimpleControllerHandlerAdapter handler实现Controller接口的适配器

org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter 注解的已经废除和映射器废除配合使用

5、异常类

org.springframework.web.servlet.HandlerExceptionResolver=

org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerExceptionResolver,\

org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.ResponseStatusExceptionResolver,\

org.springframework.web.servlet.mvc.support.DefaultHandlerExceptionResolver

6、将请求URL转换为逻辑视图名

org.springframework.web.servlet.RequestToViewNameTranslator=

org.springframework.web.servlet.view.DefaultRequestToViewNameTranslator

如下：

http://localhost:9080/web上下文/list -------> 逻辑视图名为list

http://localhost:9080/web上下文/list.html -------> 逻辑视图名为list(默认删除扩展名)

http://localhost:9080/web上下文/user/list.html -------> 逻辑视图名为user/list

7、视图解析器：虽然有默认加载，但还要配置来优化一下功能

org.springframework.web.servlet.ViewResolver=org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver

8、用于管理FlashMap

org.springframework.web.servlet.FlashMapManager=org.springframework.web.servlet.support.SessionFlashMapManager

# 和struts2区别

1、springmvc基于方法开发的，strtus2是基于类开发的

2、springmvc可以进行单例开发，并且建议使用单例开发，struts2通过类的成员变量接收参数，无法使用单例

小知识

如果一个变量是成员变量，那么多个线程对同一个对象的成员变量进行操作时，它们对该成员变量是彼此影响的，也就是说一个线程对成员变量的改变会影响到另一个线程。

如果一个变量是局部变量，那么每个线程都会有一个该局部变量的拷贝（即便是同一个对象中的方法的局部变量，也会对每一个线程有一个拷贝），一个线程对该局部变量的改变不会影响到其他线程。

3、经过实际测试struts2速度慢，在于使用strtus标签，如果使用strtus2建议使用jstl，(没有谁好谁坏)