分类： Spring MVC（8）

目录(?) [+]

使用SSM（spring、SpringMVC和Mybatis）已经有三个多月了，项目在技术上已经没有什么难点了，基于现有的技术就可以实现想要的功能，当然肯定有很多可以改进的地方。之前没有记录SSM整合的过程，这次刚刚好基于自己的一个小项目重新搭建了一次，而且比项目搭建的要更好一些。以前解决问题的过程和方法并没有及时记录，以后在自己的小项目中遇到我再整理分享一下。这次，先说说三大框架整合过程。个人认为使用框架并不是很难，关键要理解其思想，这对于我们提高编程水平很有帮助。不过，如果用都不会，谈思想就变成纸上谈兵了！！！先技术，再思想。实践出真知。（可通过图片水印查看博客地址）

1、基本概念

1.1、Spring

Spring是一个开源框架，Spring是于2003 年兴起的一个轻量级的Java 开发框架，由Rod Johnson 在其著作Expert One-On-One J2EE Development and Design中阐述的部分理念和原型衍生而来。它是为了解决企业应用开发的复杂性而创建的。Spring使用基本的JavaBean来完成以前只可能由EJB完成的事情。然而，Spring的用途不仅限于服务器端的开发。从简单性、可测试性和松耦合的角度而言，任何Java应用都可以从Spring中受益。 简单来说，Spring是一个轻量级的控制反转（IoC）和面向切面（AOP）的容器框架。

1.2、SpringMVC

Spring MVC属于SpringFrameWork的后续产品，已经融合在Spring Web Flow里面。Spring MVC 分离了控制器、模型对象、分派器以及处理程序对象的角色，这种分离让它们更容易进行定制。

1.3、MyBatis

MyBatis 本是apache的一个开源项目iBatis, 2010年这个项目由apache software foundation 迁移到了google code，并且改名为MyBatis 。MyBatis是一个基于Java的持久层框架。iBATIS提供的持久层框架包括SQL Maps和Data Access Objects（DAO）MyBatis 消除了几乎所有的JDBC代码和参数的手工设置以及结果集的检索。MyBatis 使用简单的 XML或注解用于配置和原始映射，将接口和 Java 的POJOs（Plain Old Java Objects，普通的 Java对象）映射成数据库中的记录。

2、开发环境搭建

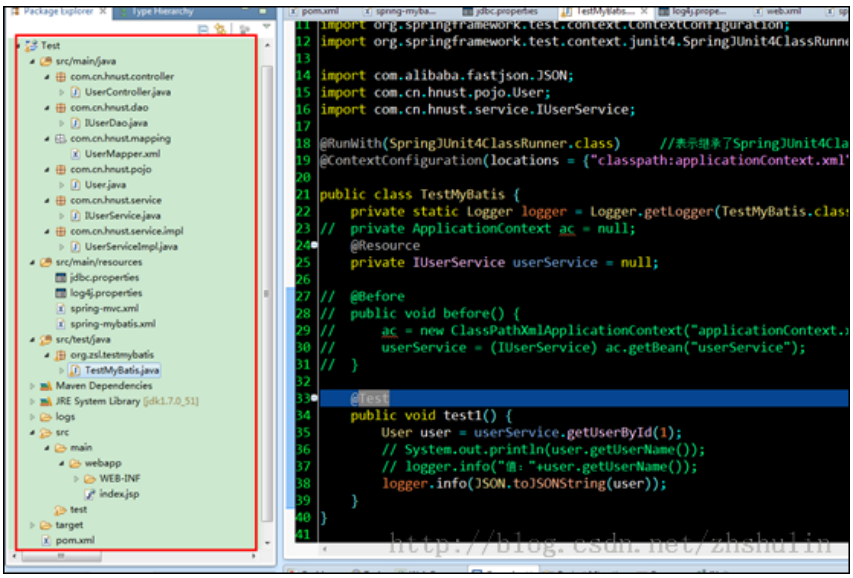
如果需要，参看之前的博文：http://blog.csdn.net/zhshulin/article/details/30779873

3、Maven Web项目创建

如果需要，参看之前的博文：http://blog.csdn.net/zhshulin/article/details/37921705

4、SSM整合

下面主要介绍三大框架的整合，至于环境的搭建以及项目的创建，参看上面的博文。这次整合我分了2个配置文件，分别是spring-mybatis.xml，包含spring和mybatis的配置文件，还有个是spring-mvc的配置文件，此外有2个资源文件：jdbc.propertis和log4j.properties。完整目录结构如下（最后附上源码下载地址，不建议直接使用源码，因为此教程已经有了全部代码）：



使用框架都是较新的版本：

Spring 4.0.2 RELEASE

Spring MVC 4.0.2 RELEASE

MyBatis 3.2.6

4.1、Maven引入需要的JAR包

为了方便后面说的时候不需要引入JAR包，我这里直接给出所有需要的JAR包，这都是基本的JAR包，每个包的是干什么的都有注释，就不再多说了。

pom.xml

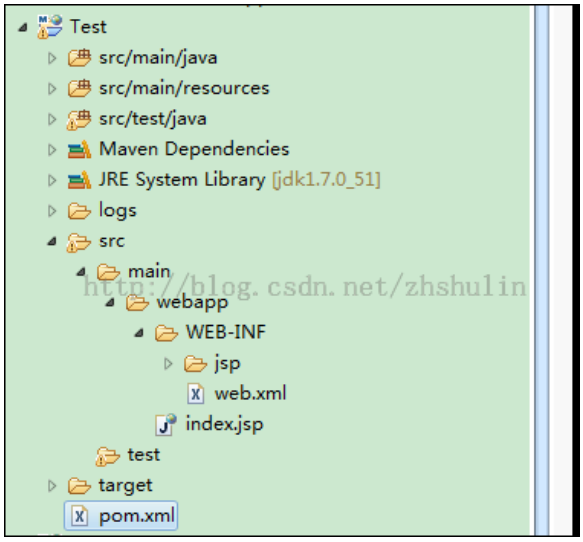
```
[html]
<properties>
        <!-- spring版本号 -->
        <spring.version>4.0.2.RELEASE</spring.version>
        <!-- mybatis版本号 -->
        <mybatis.version>3.2.6</mybatis.version>
        <!-- log4j日志文件管理包版本 -->
        <slf4j.version>1.7.7</slf4j.version>
        <log4j.version>1.2.17</log4j.version>
    </properties>

    <dependencies>
        <dependency>
            <groupId>junit</groupId>
            <artifactId>junit</artifactId>
            <version>4.11</version>
            <!-- 表示开发的时候引入，发布的时候不会加载此包 -->
            <scope>test</scope>
        </dependency>
        <!-- spring核心包 -->
        <dependency>
            <groupId>org.springframework</groupId>
            <artifactId>spring-core</artifactId>
            <version>${spring.version}</version>
        </dependency>

        <dependency>
            <groupId>org.springframework</groupId>
            <artifactId>spring-web</artifactId>
            <version>${spring.version}</version>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>org.springframework</groupId>
            <artifactId>spring-oxm</artifactId>
            <version>${spring.version}</version>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>org.springframework</groupId>
            <artifactId>spring-tx</artifactId>
            <version>${spring.version}</version>
        </dependency>
```

```
        <dependency>
            <groupId>org.springframework</groupId>
            <artifactId>spring-jdbc</artifactId>
            <version>${spring.version}</version>
        </dependency>

        <dependency>
            <groupId>org.springframework</groupId>
            <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
            <version>${spring.version}</version>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>org.springframework</groupId>
            <artifactId>spring-aop</artifactId>
            <version>${spring.version}</version>
        </dependency>

        <dependency>
            <groupId>org.springframework</groupId>
            <artifactId>spring-context-support</artifactId>
            <version>${spring.version}</version>
        </dependency>

        <dependency>
            <groupId>org.springframework</groupId>
            <artifactId>spring-test</artifactId>
            <version>${spring.version}</version>
        </dependency>
        <!-- mybatis核心包 -->
        <dependency>
            <groupId>org.mybatis</groupId>
            <artifactId>mybatis</artifactId>
            <version>${mybatis.version}</version>
        </dependency>
        <!-- mybatis/spring包 -->
        <dependency>
            <groupId>org.mybatis</groupId>
            <artifactId>mybatis-spring</artifactId>
            <version>1.2.2</version>
        </dependency>
        <!-- 导入java ee jar 包 -->
        <dependency>
            <groupId>javax</groupId>
            <artifactId>javaee-api</artifactId>
            <version>7.0</version>
        </dependency>
        <!-- 导入Mysql数据库链接jar包 -->
        <dependency>
            <groupId>mysql</groupId>
            <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
            <version>5.1.30</version>
        </dependency>
        <!-- 导入dbcp的jar包，用来在applicationContext.xml中配置数据库 -->
        <dependency>
            <groupId>commons-dbcp</groupId>
            <artifactId>commons-dbcp</artifactId>
            <version>1.2.2</version>
        </dependency>
        <!-- JSTL标签类 -->
        <dependency>
            <groupId>jstl</groupId>
            <artifactId>jstl</artifactId>
            <version>1.2</version>
        </dependency>
        <!-- 日志文件管理包 -->
        <!-- log start -->
        <dependency>
            <groupId>log4j</groupId>
            <artifactId>log4j</artifactId>
            <version>${log4j.version}</version>
        </dependency>


        <!-- 格式化对象，方便输出日志 -->
        <dependency>
            <groupId>com.alibaba</groupId>
```

```
            <artifactId>fastjson</artifactId>
            <version>1.1.41</version>
        </dependency>


        <dependency>
            <groupId>org.slf4j</groupId>
            <artifactId>slf4j-api</artifactId>
            <version>${slf4j.version}</version>
        </dependency>

        <dependency>
            <groupId>org.slf4j</groupId>
            <artifactId>slf4j-log4j12</artifactId>
            <version>${slf4j.version}</version>
        </dependency>
        <!-- log end -->
        <!-- 映入JSON -->
        <dependency>
            <groupId>org.codehaus.jackson</groupId>
            <artifactId>jackson-mapper-asl</artifactId>
            <version>1.9.13</version>
        </dependency>
        <!-- 上传组件包 -->
        <dependency>
            <groupId>commons-fileupload</groupId>
            <artifactId>commons-fileupload</artifactId>
            <version>1.3.1</version>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>commons-io</groupId>
            <artifactId>commons-io</artifactId>
            <version>2.4</version>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>commons-codec</groupId>
            <artifactId>commons-codec</artifactId>
            <version>1.9</version>
        </dependency>


    </dependencies>
```

4.2、Spring与MyBatis的整合

所有需要的JAR包都引入以后，首先进行Spring与MyBatis的整合，然后再进行JUnit测试，先看一个项目结构图：



4.2.1、建立JDBC属性文件

jdbc.properties（文件编码修改为utf-8）

```
[html]

driver=com.mysql.jdbc.Driver
url=jdbc:mysql://10.221.10.111:8080/db_zsl
username=demao
password=demao
```

```
#定义初始连接数
initialSize=0
#定义最大连接数
maxActive=20
#定义最大空闲
maxIdle=20
#定义最小空闲
minIdle=1
#定义最长等待时间
maxWait=60000
```

4.2.2、建立spring-mybatis.xml配置文件

这个文件就是用来完成spring和mybatis的整合的。这里面也没多少行配置，主要的就是自动扫描，自动注入，配置数据库。注释也很详细，大家看看就明白了。

spring-mybatis.xml

```
[html]
<?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-3.1.xsd
                        http://www.springframework.org/schema/context
                        http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-3.1.xsd
                        http://www.springframework.org/schema/mvc
                        http://www.springframework.org/schema/mvc/spring-mvc-4.0.xsd">
    <!-- 自动扫描 -->
    <context:component-scan base-package="com.cn.hnust" />
    <!-- 引入配置文件 -->
    <bean id="propertyConfigurer"
        class="org.springframework.beans.factory.config.PropertyPlaceholderConfigurer">
        <property name="location" value="classpath:jdbc.properties" />
    </bean>

    <bean id="dataSource" class="org.apache.commons.dbcp.BasicDataSource"
        destroy-method="close">
        <property name="driverClassName" value="${driver}" />
        <property name="url" value="${url}" />
        <property name="username" value="${username}" />
        <property name="password" value="${password}" />
        <!-- 初始化连接大小 -->
        <property name="initialSize" value="${initialSize}"></property>
        <!-- 连接池最大数量 -->
        <property name="maxActive" value="${maxActive}"></property>
        <!-- 连接池最大空闲 -->
        <property name="maxIdle" value="${maxIdle}"></property>
        <!-- 连接池最小空闲 -->
        <property name="minIdle" value="${minIdle}"></property>
        <!-- 获取连接最大等待时间 -->
        <property name="maxWait" value="${maxWait}"></property>
    </bean>

    <!-- spring和MyBatis完美整合，不需要mybatis的配置映射文件 -->
    <bean id="sqlSessionFactory" class="org.mybatis.spring.SqlSessionFactoryBean">
        <property name="dataSource" ref="dataSource" />
        <!-- 自动扫描mapping.xml文件 -->
        <property name="mapperLocations" value="classpath:com/cn/hnust/mapping/*.xml"></property>
    </bean>

    <!-- DAO接口所在包名，Spring会自动查找其下的类 -->
    <bean class="org.mybatis.spring.mapper.MapperScannerConfigurer">
        <property name="basePackage" value="com.cn.hnust.dao" />
        <property name="sqlSessionFactoryBeanName" value="sqlSessionFactory"></property>
    </bean>

    <!-- (事务管理)transaction manager, use JtaTransactionManager for global tx -->
    <bean id="transactionManager"
        class="org.springframework.jdbc.datasource.DataSourceTransactionManager">
        <property name="dataSource" ref="dataSource" />
    </bean>

```

```
</beans>
```

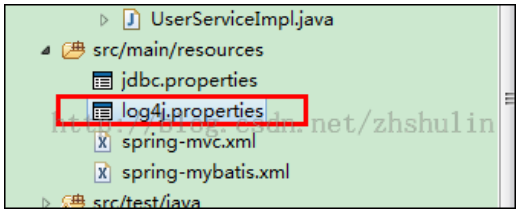
4.2.3、Log4j的配置

为了方便调试，一般都会使用日志来输出信息，Log4j是Apache的一个开放源代码项目，通过使用Log4j，我们可以控制日志信息输送的目的地是控制台、文件、GUI组件，甚至是套接口服务器、NT的事件记录器、UNIX Syslog守护进程等；我们也可以控制每一条日志的输出格式；通过定义每一条日志信息的级别，我们能够更加细致地控制日志的生成过程。

Log4j的配置很简单，而且也是通用的，下面给出一个基本的配置，换到其他项目中也无需做多大的调整，如果想做调整或者想了解Log4j的各种配置，参看我转载的一篇博文，很详细：

http://blog.csdn.net/zhshulin/article/details/37937365

下面给出配置文件目录：



log4j.properties

```
[html]
#定义LOG输出级别
log4j.rootLogger=INFO,Console,File
#定义日志输出目的地为控制台
log4j.appender.Console=org.apache.log4j.ConsoleAppender
log4j.appender.Console.Target=System.out
#可以灵活地指定日志输出格式，下面一行是指定具体的格式
log4j.appender.Console.layout = org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.Console.layout.ConversionPattern=[%c] - %m%n

#文件大小到达指定尺寸的时候产生一个新的文件
log4j.appender.File = org.apache.log4j.RollingFileAppender
#指定输出目录
log4j.appender.File.File = logs/ssm.log
#定义文件最大大小
log4j.appender.File.MaxFileSize = 10MB
# 输出所以日志，如果换成DEBUG表示输出DEBUG以上级别日志
log4j.appender.File.Threshold = ALL
log4j.appender.File.layout = org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.File.layout.ConversionPattern =[%p] [%d{yyyy-MM-dd HH\:mm\:ss}][%c]%m%n
```

4.2.4、JUnit测试

经过以上步骤（到4.2.2，log4j不配也没影响），我们已经完成了Spring和mybatis的整合，这样我们就可以编写一段测试代码来试试是否成功了。

4.2.4.1、创建测试用表

既然我们需要测试，那么我们就需要建立在数据库中建立一个测试表，这个表建的很简单，SQL语句为：

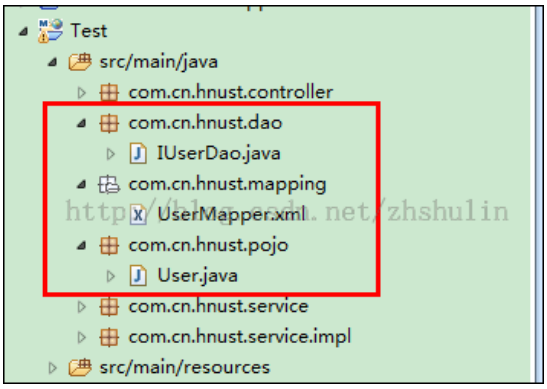
```
[sql]
DROP TABLE IF EXISTS `user_t`;

CREATE TABLE `user_t` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `user_name` varchar(40) NOT NULL,
  `password` varchar(255) NOT NULL,
  `age` int(4) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=2 DEFAULT CHARSET=utf8;

/*Data for the table `user_t` */
```

```
insert  into `user_t`(`id`,`user_name`,`password`,`age`) values (1,'测试','sfasgfaf',24);
```

4.2.4.2、利用MyBatis Generator自动创建代码

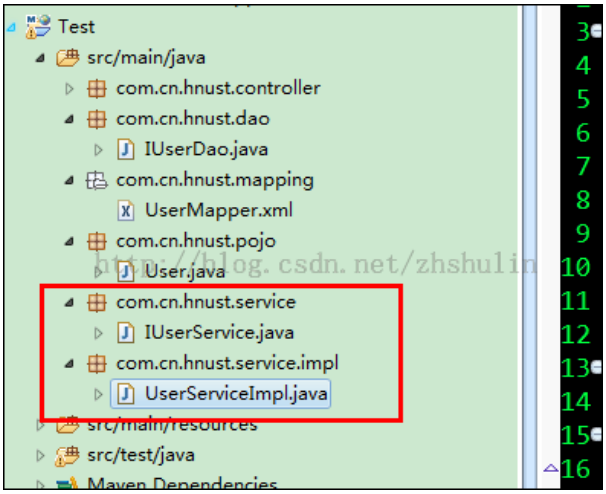
参考博文：http://blog.csdn.net/zhshulin/article/details/23912615

这个可根据表自动创建实体类、MyBatis映射文件以及DAO接口，当然，我习惯将生成的接口名改为IUserDao，而不是直接用它生成的UserMapper。如果不想麻烦就可以不改。完成后将文件复制到工程中。如图：



4.2.4.3、建立Service接口和实现类

目录结构：



下面给出具体的内容：

IUserService.jave

```
[java]
package com.cn.hnust.service;

import com.cn.hnust.pojo.User;

public interface IUserService {
    public User getUserById(int userId);
}
```

载

UserServiceImpl.java

```
[java]
package com.cn.hnust.service.impl;

import javax.annotation.Resource;

import org.springframework.stereotype.Service;

import com.cn.hnust.dao.IUserDao;
import com.cn.hnust.pojo.User;
import com.cn.hnust.service.IUserService;

@Service("userService")
public class UserServiceImpl implements IUserService {
```

载

```
    @Resource
    private IUserDao userDao;
    @Override
    public User getUserById(int userId) {
        // TODO Auto-generated method stub
        return this.userDao.selectByPrimaryKey(userId);
    }

}
```

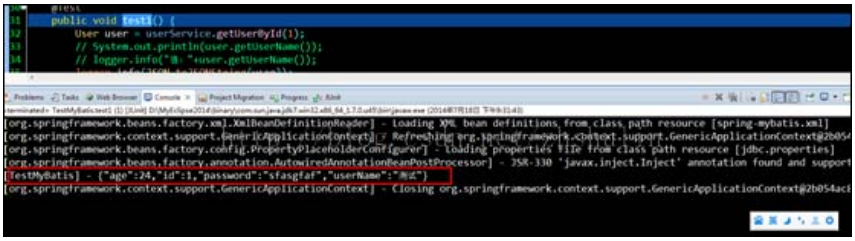
4.2.4.4、建立测试类

测试类在src/test/java中建立，下面测试类中注释掉的部分是不使用Spring时，一般情况下的一种测试方法；如果使用了Spring那么就可以使用注解的方式来引入配置文件和类，然后再将service接口对象注入，就可以进行测试了。

如果测试成功，表示Spring和Mybatis已经整合成功了。输出信息使用的是Log4j打印到控制台。

```
[java]
package org.zsl.testmybatis;

import javax.annotation.Resource;

import org.apache.log4j.Logger;
import org.junit.Before;
import org.junit.Test;
import org.junit.runner.RunWith;
import org.springframework.context.ApplicationContext;
import org.springframework.context.support.ClassPathXmlApplicationContext;
import org.springframework.test.context.ContextConfiguration;
import org.springframework.test.context.junit4.SpringJUnit4ClassRunner;

import com.alibaba.fastjson.JSON;
import com.cn.hnust.pojo.User;
import com.cn.hnust.service.IUserService;

@RunWith(SpringJUnit4ClassRunner.class)     //表示继承了SpringJUnit4ClassRunner类
@ContextConfiguration(locations = {"classpath:spring-mybatis.xml"})

public class TestMyBatis {
    private static Logger logger = Logger.getLogger(TestMyBatis.class);
//  private ApplicationContext ac = null;
    @Resource
    private IUserService userService = null;

//  @Before
//  public void before() {
//      ac = new ClassPathXmlApplicationContext("applicationContext.xml");
//      userService = (IUserService) ac.getBean("userService");
//  }

    @Test
    public void test1() {
        User user = userService.getUserById(1);
        // System.out.println(user.getUserName());
        // logger.info("值: "+user.getUserName());
        logger.info(JSON.toJSONString(user));
    }
}
```

测试结果：



至此，完成Spring和mybatis这两大框架的整合，下面在继续进行SpringMVC的整合。

4.3、整合SpringMVC

上面已经完成了2大框架的整合，SpringMVC的配置文件单独放，然后在web.xml中配置整合。

4.3.1、配置spring-mvc.xml

配置里面的注释也很详细，在此就不说了，主要是自动扫描控制器，视图模式，注解的启动这三个。

```
[html]
<?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-3.1.xsd
                        http://www.springframework.org/schema/context
                        http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-3.1.xsd
                        http://www.springframework.org/schema/mvc
                        http://www.springframework.org/schema/mvc/spring-mvc-4.0.xsd">
    <!-- 自动扫描该包，使SpringMVC认为包下用了@controller注解的类是控制器 -->
    <context:component-scan base-package="com.cn.hnust.controller" />
    <!--避免IE执行AJAX时，返回JSON出现下载文件 -->
    <bean id="mappingJacksonHttpMessageConverter"
        class="org.springframework.http.converter.json.MappingJacksonHttpMessageConverter">
        <property name="supportedMediaTypes">
            <list>
                <value>text/html;charset=UTF-8</value>
            </list>
        </property>
    </bean>
    <!-- 启动SpringMVC的注解功能，完成请求和注解POJO的映射 -->
    <bean
        class="org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter">
        <property name="messageConverters">
            <list>
                <ref bean="mappingJacksonHttpMessageConverter" /> <!-- JSON转换器 -->
            </list>
        </property>
    </bean>
    <!-- 定义跳转的文件的前后缀 ，视图模式配置-->
    <bean class="org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver">
        <!-- 这里的配置我的理解是自动给后面action的方法return的字符串加上前缀和后缀，变成一个 可用的url地址 -->
        <property name="prefix" value="/WEB-INF/jsp/" />
        <property name="suffix" value=".jsp" />
    </bean>

    <!-- 配置文件上传，如果没有使用文件上传可以不用配置，当然如果不配，那么配置文件中也不必引入上传组件包 -->
    <bean id="multipartResolver"
        class="org.springframework.web.multipart.commons.CommonsMultipartResolver">
        <!-- 默认编码 -->
        <property name="defaultEncoding" value="utf-8" />
        <!-- 文件大小最大值 -->
        <property name="maxUploadSize" value="10485760000" />
        <!-- 内存中的最大值 -->
        <property name="maxInMemorySize" value="40960" />
    </bean>

</beans>
```

4.3.2、配置web.xml文件

这里面对spring-mybatis.xml的引入以及配置的spring-mvc的Servlet就是为了完成SSM整合，之前2框架整合不需要在此处进行任何配置。配置一样有详细注释，不多解释了。

web.xml

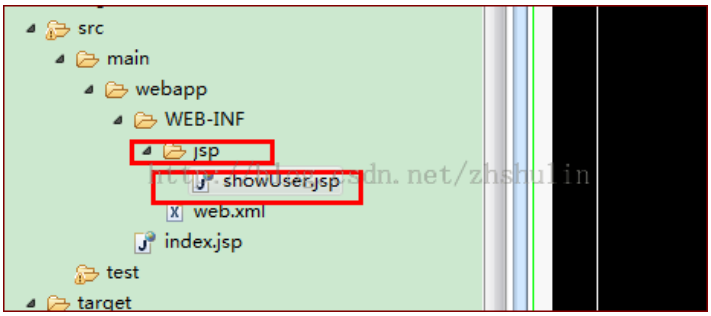
```
[html]
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
```

```
    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_3_0.xsd"
    version="3.0">
    <display-name>Archetype Created Web Application</display-name>
    <!-- Spring和mybatis的配置文件 -->
    <context-param>
        <param-name>contextConfigLocation</param-name>
        <param-value>classpath:spring-mybatis.xml</param-value>
    </context-param>
    <!-- 编码过滤器 -->
    <filter>
        <filter-name>encodingFilter</filter-name>
        <filter-class>org.springframework.web.filter.CharacterEncodingFilter</filter-class>
        <async-supported>true</async-supported>
        <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>
    <!-- Spring监听器 -->
    <listener>
        <listener-class>org.springframework.web.context.ContextLoaderListener</listener-class>
    </listener>
    <!-- 防止Spring内存溢出监听器 -->
    <listener>
        <listener-class>org.springframework.web.util.IntrospectorCleanupListener</listener-class>
    </listener>

    <!-- Spring MVC servlet -->
    <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:spring-mvc.xml</param-value>
        </init-param>
        <load-on-startup>1</load-on-startup>
        <async-supported>true</async-supported>
    </servlet>
    <servlet-mapping>
        <servlet-name>SpringMVC</servlet-name>
        <!-- 此处可以可以配置成*.do，对应struts的后缀习惯 -->
        <url-pattern>/</url-pattern>
    </servlet-mapping>
    <welcome-file-list>
        <welcome-file>/index.jsp</welcome-file>
    </welcome-file-list>

</web-app>
```

4.3.3、测试

至此已经完成了SSM三大框架的整合了，接下来测试一下，如果成功了，那么恭喜你，如果失败了，继续调试吧，作为程序员就是不停的与BUG做斗争！

4.3.3.1、新建jsp页面



showUser.jsp 此页面仅输出一下用户名，完成一个完整的简单流程。

```
[html]
<%@ page language="java" import="java.util.*" pageEncoding="utf-8"%>
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
  <head>
    <title>测试</title>
  </head>

  <body>
    ${user.userName}
  </body>
</html>
```


4.3.3.2、建立UserController类

UserController.java 控制器

```
[java]
package com.cn.hnust.controller;

import javax.annotation.Resource;
import javax.servlet.http.HttpServletRequest;

import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.ui.Model;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;

import com.cn.hnust.pojo.User;
import com.cn.hnust.service.IUserService;

@Controller
@RequestMapping("/user")
public class UserController {
    @Resource
    private IUserService userService;

    @RequestMapping("/showUser")
    public String toIndex(HttpServletRequest request,Model model){
        int userId = Integer.parseInt(request.getParameter("id"));
        User user = this.userService.getUserById(userId);
        model.addAttribute("user", user);
        return "showUser";
    }
}
```