狂神说SpringMVC06：Json交互处理

秦疆 狂神说 2020-04-04

> 什么是JSON?

- JSON(JavaScript Object Notation, JS 对象标记) 是一种轻量级的数据交换格式，目前使用特别广泛。
- 采用完全独立于编程语言的**文本格式**来存储和表示数据。
- 简洁和清晰的层次结构使得 JSON 成为理想的数据交换语言。
- 易于人阅读和编写，同时也易于机器解析和生成，并有效地提升网络传输效率。

在 JavaScript 语言中，一切都是对象。因此，任何JavaScript 支持的类型都可以通过 JSON 来表示，例如字符串、数字、对象、数组等。看看他的要求和语法格式：

- 对象表示为键值对，数据由逗号分隔
- 花括号保存对象
- 方括号保存数组

JSON 键值对是用来保存 JavaScript 对象的一种方式，和 JavaScript 对象的写法也大同小异，键/值对组合中的键名写在前面并用双引号 "" 包裹，使用冒号 : 分隔，然后紧接着值：

```
{"name": "QinJiang"}
{"age": "3"}
{"sex": "男"}
```

很多人搞不清楚 JSON 和 JavaScript 对象的关系，甚至连谁是谁都不清楚。其实，可以这么理解：

JSON 是 JavaScript 对象的字符串表示法，它使用文本表示一个 JS 对象的信息，本质是一个字符串。

```
var obj = {a: 'Hello', b: 'World'}; //这是一个对象，注意键名也是可以使用引号包裹的
var json = '{"a": "Hello", "b": "World"}'; //这是一个 JSON 字符串，本质是一个字符串
```

JSON 和 JavaScript 对象互转

要实现从JSON字符串转换为JavaScript 对象，使用 JSON.parse() 方法：

```
var obj = JSON.parse('{"a": "Hello", "b": "World"}');
```

```
//结果是 {a: 'Hello', b: 'World'}
```

要实现从JavaScript 对象转换为JSON字符串，使用 JSON.stringify() 方法：

```
var json = JSON.stringify({a: 'Hello', b: 'World'});
//结果是 '{"a": "Hello", "b": "World"}'
```

代码测试

1、新建一个module ， springmvc-05-json ， 添加web的支持

2、在web目录下新建一个 json-1.html ， 编写测试内容

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
   <meta charset="UTF-8">
   <title>JSON_秦疆</title>
</head>
<body>

<script type="text/javascript">
   //编写一个js的对象
   var user = {
       name:"秦疆",
       age:3,
       sex:"男"
  };
   //将js对象转换成json字符串
   var str = JSON.stringify(user);
   console.log(str);

   //将json字符串转换为js对象
   var user2 = JSON.parse(str);
   console.log(user2.age,user2.name,user2.sex);

</script>

</body>
</html>
```

3、在IDEA中使用浏览器打开，查看控制台输出！

> Controller返回JSON数据

Jackson应该是目前比较好的json解析工具了

当然工具不止这一个，比如还有阿里巴巴的 fastjson 等等。

我们这里使用Jackson，使用它需要导入它的jar包；

```
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.fasterxml.jackson.core/jackson-core -->
<dependency>
   <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
   <artifactId>jackson-databind</artifactId>
   <version>2.9.8</version>
</dependency>
```

配置SpringMVC需要的配置

web.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">

   <!--1.注册servlet-->
   <servlet>
       <servlet-name>SpringMVC</servlet-name>
       <servlet-class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-class>
       <!--通过初始化参数指定SpringMVC配置文件的位置，进行关联-->
       <init-param>
           <param-name>contextConfigLocation</param-name>
           <param-value>classpath:springmvc-servlet.xml</param-value>
       </init-param>
       <!-- 启动顺序，数字越小，启动越早 -->
       <load-on-startup>1</load-on-startup>
   </servlet>
```

```
    <!--所有请求都会被springmvc拦截 -->
    <servlet-mapping>
        <servlet-name>SpringMVC</servlet-name>
        <url-pattern>/</url-pattern>
    </servlet-mapping>

    <filter>
        <filter-name>encoding</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>encoding</filter-name>
        <url-pattern>/</url-pattern>
    </filter-mapping>

</web-app>
```

springmvc-servlet.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
        https://www.springframework.org/schema/context/spring-context.xsd
        http://www.springframework.org/schema/mvc
        https://www.springframework.org/schema/mvc/spring-mvc.xsd">

    <!-- 自动扫描指定的包，下面所有注解类交给IOC容器管理 -->
    <context:component-scan base-package="com.kuang.controller"/>

    <!-- 视图解析器 -->
    <bean class="org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver"
          id="internalResourceViewResolver">
        <!-- 前缀 -->
        <property name="prefix" value="/WEB-INF/jsp/" />
        <!-- 后缀 -->
        <property name="suffix" value=".jsp" />
    </bean>

</beans>
```

我们随便编写一个User的实体类，然后我们去编写我们的测试Controller；

```java
package com.kuang.pojo;

import lombok.AllArgsConstructor;
import lombok.Data;
import lombok.NoArgsConstructor;

//需要导入lombok
@Data
@AllArgsConstructor
@NoArgsConstructor
public class User {

   private String name;
   private int age;
   private String sex;

}
```

这里我们需要两个新东西，一个是@ResponseBody，一个是ObjectMapper对象，我们看下具体的用法

编写一个Controller；

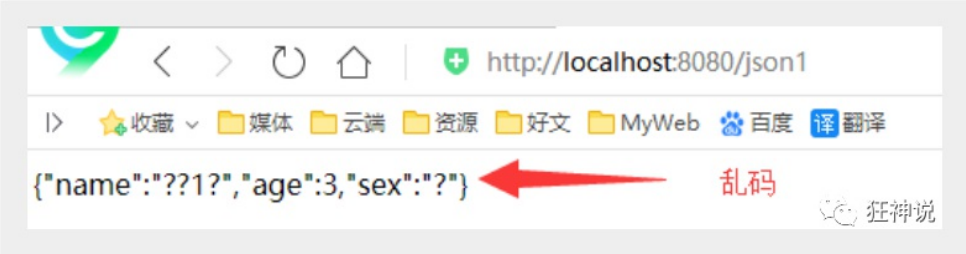
```java
@Controller
public class UserController {

   @RequestMapping("/json1")
   @ResponseBody
   public String json1() throws JsonProcessingException {
       //创建一个jackson的对象映射器，用来解析数据
       ObjectMapper mapper = new ObjectMapper();
       //创建一个对象
       User user = new User("秦疆1号", 3, "男");
       //将我们的对象解析成为json格式
       String str = mapper.writeValueAsString(user);
       //由于@ResponseBody注解，这里会将str转成json格式返回；十分方便
       return str;
  }

}
```

配置Tomcat， 启动测试一下！

http://localhost:8080/json1

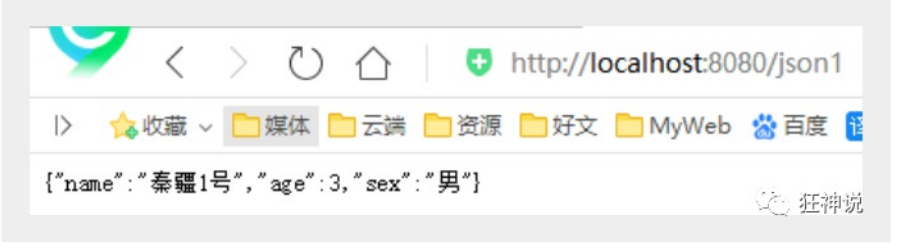


发现出现了乱码问题，我们需要设置一下他的编码格式为utf-8，以及它返回的类型；

通过@RequestMaping的produces属性来实现，修改下代码

```
//produces:指定响应体返回类型和编码
@RequestMapping(value = "/json1",produces = "application/json;charset=utf-8")
```

再次测试， http://localhost:8080/json1 ， 乱码问题OK！



【注意：使用json记得处理乱码问题】

> 代码优化

乱码统一解决

上一种方法比较麻烦，如果项目中有许多请求则每一个都要添加，可以通过Spring配置统一指定，这样就不用每次都去处理了！

我们可以在springmvc的配置文件上添加一段消息StringHttpMessageConverter转换配置！

```
<mvc:annotation-driven>
   <mvc:message-converters register-defaults="true">
       <bean class="org.springframework.http.converter.StringHttpMessageConverter">
           <constructor-arg value="UTF-8"/>
       </bean>
       <bean
class="org.springframework.http.converter.json.MappingJackson2HttpMessageConverter">
           <property name="objectMapper">
               <bean
class="org.springframework.http.converter.json.Jackson2ObjectMapperFactoryBean">
```

```
                <property name="failOnEmptyBeans" value="false"/>
            </bean>
        </property>
    </bean>
</mvc:message-converters>
</mvc:annotation-driven>
```

返回json字符串统一解决

在类上直接使用 **@RestController** ，这样子，里面所有的方法都只会返回 json 字符串了，不用再每一个都添加@ResponseBody！我们在前后端分离开发中，一般都使用 @RestController ，十分便捷！

```
@RestController
public class UserController {

    //produces:指定响应体返回类型和编码
    @RequestMapping(value = "/json1")
    public String json1() throws JsonProcessingException {
        //创建一个jackson的对象映射器，用来解析数据
        ObjectMapper mapper = new ObjectMapper();
        //创建一个对象
        User user = new User("秦疆1号", 3, "男");
        //将我们的对象解析成为json格式
        String str = mapper.writeValueAsString(user);
        //由于@ResponseBody注解，这里会将str转成json格式返回；十分方便
        return str;
    }

}
```

启动tomcat测试，结果都正常输出！

> 测试集合输出

增加一个新的方法

```
@RequestMapping("/json2")
public String json2() throws JsonProcessingException {

    //创建一个jackson的对象映射器，用来解析数据
    ObjectMapper mapper = new ObjectMapper();
    //创建一个对象
    User user1 = new User("秦疆1号", 3, "男");
    User user2 = new User("秦疆2号", 3, "男");
    User user3 = new User("秦疆3号", 3, "男");
    User user4 = new User("秦疆4号", 3, "男");
    List<User> list = new ArrayList<User>();
    list.add(user1);
```

```
    list.add(user2);
    list.add(user3);
    list.add(user4);

    //将我们的对象解析成为json格式
    String str = mapper.writeValueAsString(list);
    return str;
}
```

运行结果：十分完美，没有任何问题！

> 输出时间对象

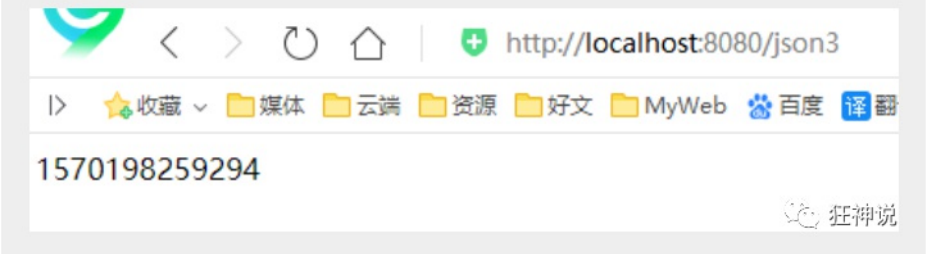
增加一个新的方法

```
@RequestMapping("/json3")
public String json3() throws JsonProcessingException {

    ObjectMapper mapper = new ObjectMapper();

    //创建时间一个对象，java.util.Date
    Date date = new Date();
    //将我们的对象解析成为json格式
    String str = mapper.writeValueAsString(date);
    return str;
}
```

运行结果：



- 默认日期格式会变成一个数字，是1970年1月1日到当前日期的毫秒数！
- Jackson 默认是会把时间转成timestamps形式

解决方案：取消timestamps形式， 自定义时间格式

```
@RequestMapping("/json4")
public String json4() throws JsonProcessingException {

   ObjectMapper mapper = new ObjectMapper();

   //不使用时间戳的方式
   mapper.configure(SerializationFeature.WRITE_DATES_AS_TIMESTAMPS, false);
   //自定义日期格式对象
   SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd HH:mm:ss");
   //指定日期格式
   mapper.setDateFormat(sdf);

   Date date = new Date();
   String str = mapper.writeValueAsString(date);

   return str;
}
```

运行结果：成功的输出了时间！

> 抽取为工具类

如果要经常使用的话，这样是比较麻烦的，我们可以将这些代码封装到一个工具类中；我们去编写下

```
package com.kuang.utils;

import com.fasterxml.jackson.core.JsonProcessingException;
import com.fasterxml.jackson.databind.ObjectMapper;
import com.fasterxml.jackson.databind.SerializationFeature;

import java.text.SimpleDateFormat;

public class JsonUtils {

   public static String getJson(Object object) {
       return getJson(object,"yyyy-MM-dd HH:mm:ss");
```

```
    }

    public static String getJson(Object object,String dateFormat) {
        ObjectMapper mapper = new ObjectMapper();
        //不使用时间差的方式
        mapper.configure(SerializationFeature.WRITE_DATES_AS_TIMESTAMPS, false);
        //自定义日期格式对象
        SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat(dateFormat);
        //指定日期格式
        mapper.setDateFormat(sdf);
        try {
            return mapper.writeValueAsString(object);
        } catch (JsonProcessingException e) {
            e.printStackTrace();
        }
        return null;
    }
}
```

我们使用工具类，代码就更加简洁了！

```
@RequestMapping("/json5")
public String json5() throws JsonProcessingException {
    Date date = new Date();
    String json = JsonUtils.getJson(date);
    return json;
}
```

大功告成！完美！

> FastJson

fastjson.jar是阿里开发的一款专门用于Java开发的包，可以方便的实现json对象与JavaBean对象的转换，实现JavaBean对象与json字符串的转换，实现json对象与json字符串的转换。实现json的转换方法很多，最后的实现结果都是一样的。

fastjson 的 pom依赖！

```
<dependency>
    <groupId>com.alibaba</groupId>
    <artifactId>fastjson</artifactId>
    <version>1.2.60</version>
</dependency>
```

fastjson 三个主要的类：

JSONObject 代表 json 对象

- JSONObject实现了Map接口, 猜想 JSONObject底层操作是由Map实现的。

- JSONObject对应json对象，通过各种形式的get()方法可以获取json对象中的数据，也可利用诸如size()，isEmpty()等方法获取"键：值"对的个数和判断是否为空。其本质是通过实现Map接口并调用接口中的方法完成的。

JSONArray　代表 json 对象数组

- 内部是有List接口中的方法来完成操作的。

JSON代表 JSONObject和JSONArray的转化

- JSON类源码分析与使用
- 仔细观察这些方法，主要是实现json对象，json对象数组，javabean对象，json字符串之间的相互转化。

代码测试，我们新建一个FastJsonDemo 类

```
package com.kuang.controller;

import com.alibaba.fastjson.JSON;
import com.alibaba.fastjson.JSONObject;
import com.kuang.pojo.User;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

public class FastJsonDemo {
   public static void main(String[] args) {
       //创建一个对象
       User user1 = new User("秦疆1号", 3, "男");
       User user2 = new User("秦疆2号", 3, "男");
       User user3 = new User("秦疆3号", 3, "男");
       User user4 = new User("秦疆4号", 3, "男");
       List<User> list = new ArrayList<User>();
       list.add(user1);
       list.add(user2);
       list.add(user3);
       list.add(user4);

       System.out.println("*******Java对象 转 JSON字符串*******");
       String str1 = JSON.toJSONString(list);
       System.out.println("JSON.toJSONString(list)==>"+str1);
       String str2 = JSON.toJSONString(user1);
       System.out.println("JSON.toJSONString(user1)==>"+str2);

       System.out.println("\n****** JSON字符串 转 Java对象*******");
       User jp_user1=JSON.parseObject(str2,User.class);
       System.out.println("JSON.parseObject(str2,User.class)==>"+jp_user1);

       System.out.println("\n****** Java对象 转 JSON对象 ******");
       JSONObject jsonObject1 = (JSONObject) JSON.toJSON(user2);
       System.out.println("(JSONObject)
```

```
JSON.toJSON(user2)==>"+jsonObject1.getString("name"));

        System.out.println("\n****** JSON对象 转 Java对象 ******");
        User to_java_user = JSON.toJavaObject(jsonObject1, User.class);
        System.out.println("JSON.toJavaObject(jsonObject1, User.class)==>"+to_java_user);
    }
}
```

这种工具类，我们只需要掌握使用就好了，在使用的时候在根据具体的业务去找对应的实现。和以前的commons-io那种工具包一样，拿来用就好了！

Json在我们数据传输中十分重要，一定要学会使用！

end

视频同步更新，这次一定！

“赠人玫瑰，手有余香”

狂神说 的赞赏码