Java EE 企业应用系统设计

JSP

王晓东

wxd2870@163.com

中国海洋大学

December 22, 2017

参考书目

1. 吕海东，张坤编著，Java EE 企业级应用开发实例教程，清华大学出版社，2010 年 8 月

大纲

- JSP 概述
- JSP 指令
- JSP 动作
  - include 动作
  - useBean 动作
  - setProperty 动作
  - getProperty 动作
  - forward 动作
  - param 动作
- JSP 脚本
- JSP 内置对象

接下来…

JSP 概述

JSP 指令

JSP 动作
- include 动作
- useBean 动作
- setProperty 动作
- getProperty 动作
- forward 动作
- param 动作

JSP 脚本

JSP 内置对象

JSP 基本概念

- JSP，Java Server Page，即 Java 服务器页面。
- JSP 是 Servlet 的扩展。
- 它将使用 Java 类编写动态 Web 组件转变为使用文本编写，降低了开发的难度。
- JSP 提供了一种自然的生成网页的方法。
- 可以使用 GUI 工具来绘制 JSP 页面，而不是像 Servlet 写 Java 代码方法。
- JSP 文件的扩展名必须是.jsp。

JSP 的优点和缺点

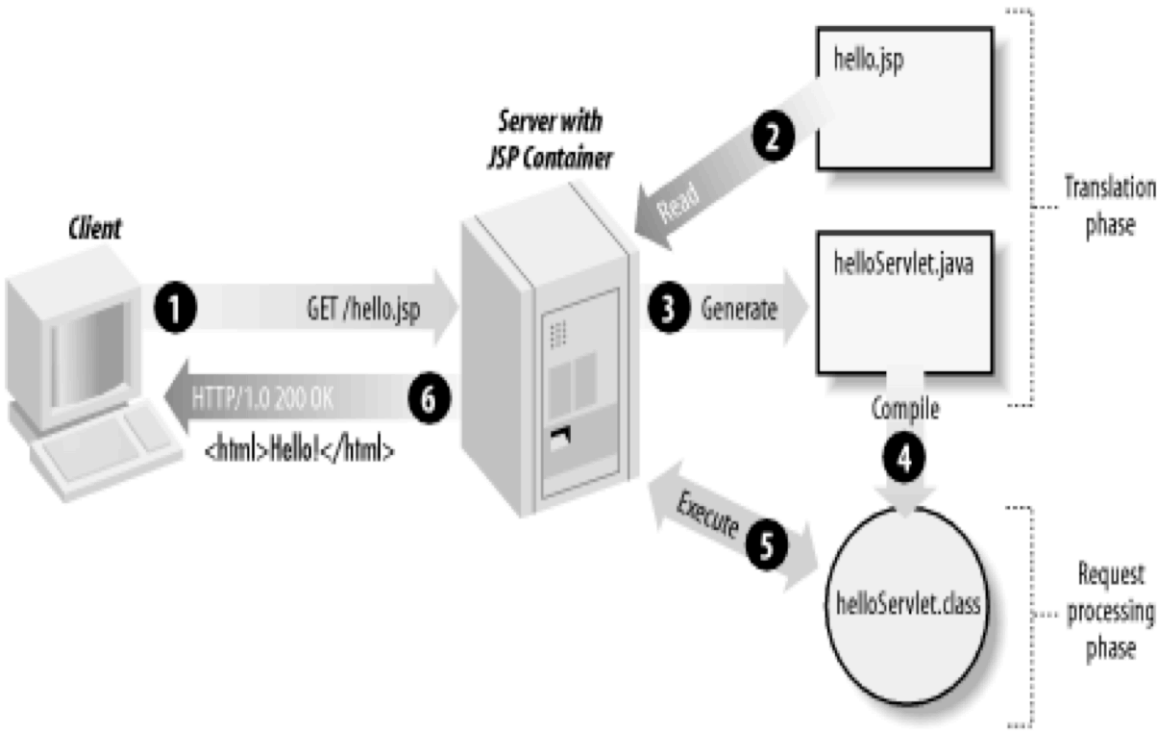
❖ 优点

- 编写动态 Web 网页更加容易；
- 降低了开发难度；
- 可以使用工具的拖拉方式生成 JSP 页面；
- 纯文本文件。

❖ 缺点

- 非 OO 编程方式；
- Java 代码嵌入到 HTML 代码中，维护困难；
- 不适合编写正常的业务处理应用程序。

JSP 的执行过程


hello.jsp
Server with
JSP Container
2
Read
Translation
phase
Client
1
GET /hello.jsp
3
Generate
helloServlet.java
HTTP/1.0 200 OK
6
<html>Hello!</html>
Compile
4
Execute
5
helloServlet.class
Request
processing
phase

JSP 执行过程描述

1. 客户使用浏览器通过 HTTP 请求 JSP 文件的 URL 地址，如：http://localhost:8080/web01/w/a.jsp；
2. Web 服务器接收到请求，如果没有此地址，发出错误响应给浏览器；
3. Web 服务器检查 JSP 文件和对应的 Servlet 版本的时间是否一致，如果一致则执行 servlet 的处理请求方法，类似于 doGet 或 doPost，发送响应给浏览器；
4. 版本时间不一致，Web 服务器调用转化系统，将 JSP 的文本代码转换为 Servlet 的 Java 代码；
5. 将 Java 代码编译为 class 文件；
6. 调用 Servlet Class 的响应方法。

JSP 页面的组成

一个 JSP 页面由 HTML **标记代码**和 JSP **元素**组成。HTML 标记用于生成网页的静态部分，JSP 元素用于生成动态内容部分。

JSP 元素

- JSP 指令
- JSP 动作
- JSP 脚本

JSP 内置对象

JSP 扩展标记

接下来…

JSP 概述

JSP 指令

JSP 动作
- include 动作
- useBean 动作
- setProperty 动作
- getProperty 动作
- forward 动作
- param 动作

JSP 脚本

JSP 内置对象

JSP 指令

JSP 指令指示一个 JSP 页面的属性和特征，JSP 指令不会产生任何的输出到当前输出流中。

❖ JSP 指令

- page 指令，用于定义 JSP 页面级的其他元素特征。
- include 指令，用于嵌入另一个文本文件的内容到本页面。
- taglib 指令，用于引入第三方 JSP 扩展标记类库。

❖ JSP 指令的语法

```
1 <%@ 指令名 属性名="值" 属性名="值" %>
```

Page 指令 ❶

Page 指令定义应用于整个页面的属性。

语法

```
<%@ page 属性名="属性值" %>
```

属性名和值

- language=”java”，指定页面语言。
- contentType=”text/html; charset=gb2312”，指定页面的内容类型，默认是 text/html，可以指定显示的字符集，中文是 gb2312 。
- import=”package, pageage”，指定 JSP 页面使用的包和类，可以引用多个包，每个包用逗号分隔。

Page 指令 ❷

属性名和值

- buffer=”none | xkb”，指定输出缓冲区容量，默认为 8KB，buffer=”9kb”。
- errorPage=”errorURL”，指定错误页面地址，当页面出现异常时自动跳转到指定的错误页面。
- isErrorPage=”true|false”，指定本页面是否是错误处理页面。
- autoFlush=”true | false”，控制输出缓冲区是否自动清空，默认是 true。

include 指令

include 指令用于在当前网页中嵌入另一个网页，可以是 JSP、HTML 等。

语法

```
1 <%@ include file="url" %>
```

说明

- file 属性确定要嵌入的页面。
- 嵌入页面的源代码被放置在此指令所在的位置。
- 嵌入的用途是将一个复杂的页面分解为小的页面，然后使用 include 指令将他们再组装在一起。
- 当修改被 include 的文件时，如果不修改主文件，则嵌入的内容不会改变。因此必须也修改主文件才能反映更新的嵌入文件。

taglib 指令

taglib 指令用于引入扩展标签库，如 JSTL、Struts、自定义标签库。

语法

```
<%@ taglib uri="/WEB-INF/tlds/struts-html.tld" prefix="html" %>
<%@ taglib uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" prefix="c" %>
```

接下来…

JSP 概述

JSP 指令

JSP 动作
- include 动作
- useBean 动作
- setProperty 动作
- getProperty 动作
- forward 动作
- param 动作

JSP 脚本

JSP 内置对象

JSP 动作

JSP 动作使用特定的符合 XML 格式的标记完成特定的任务利用 JSP 动作可以完成动态的插入文件、重用 JavaBean 组件、把用户重定向到另外的页面、为 Java 插件生成 HTML 代码。

❖ JSP 动作的语法

无嵌套封闭格式

```
<jsp:动作名称 属性名="值" 属性名="值" 属性名="值"/>
```

有嵌套封闭格式

```
<jsp:动作名称 属性名="值" 属性名="值" 属性名="值">
   嵌入的其他动作
</jsp:动作名称>
```

JSP 动作的类型

<jsp:include> 嵌入其他页面输出内容动作；

<jsp:forward> 转发动作；

<jsp:plugin> 引入插件动作；

<jsp:param> 提供参数动作；

<jsp:useBean> 使用 JavaBean 动作；

<jsp:setProperty> 设置 JavaBean 属性动作；

<jsp:getProperty> 取得 JavaBean 属性动作。

include 动作

接下来…

JSP 概述

JSP 指令

JSP 动作
- include 动作
- useBean 动作
- setProperty 动作
- getProperty 动作
- forward 动作
- param 动作

JSP 脚本

JSP 内置对象

include 动作

include 动作用于嵌入其他页面的输出内容到此动作所在页面。

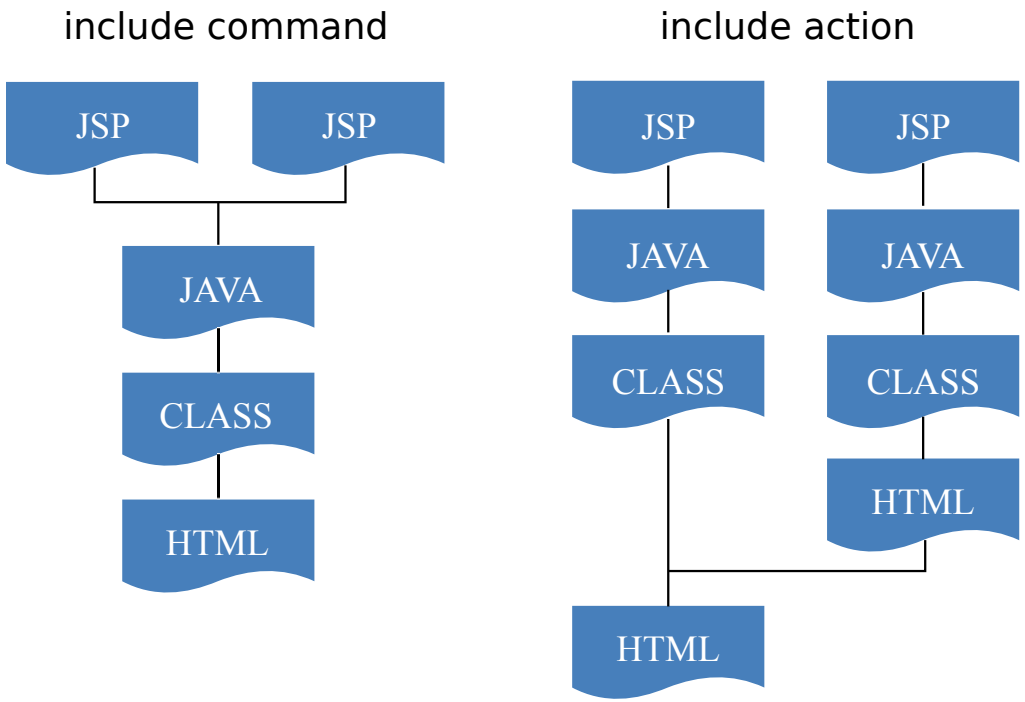
```
<jsp:include page="url" flush="true" />

<jsp:include page="url" flush="true">
  <jsp:param name="参数名" value="参数值" />
</jsp:include>
```

- page 属性，指定嵌入页面的 URL 地址；
- flush 属性，指定是否在嵌入页面之前清空响应缓存区，默认为 true；
- jsp:param，为嵌入的页面传递参数，这些参数可以为动态、也可以为静态。

include 指令和 include 动作的差异

- 其根本性不同在于他们被调用的时间。include 指令在页面解析期间被嵌入；inlcude 动作在请求的响应输出时被嵌入。
- 在实现文件包含上，因该尽可能的使用 include 动作。
- 而 include 指令存在的原因是其功能更加强大，执行速度稍快。



接下来…

JSP 概述

JSP 指令

JSP 动作
- include 动作
- useBean 动作
- setProperty 动作
- getProperty 动作
- forward 动作
- param 动作

JSP 脚本

JSP 内置对象

useBean 动作

- 引用并调用 JavaBean 的方法和属性是 JSP 开发时必须面对的主要任务。
- JSP 为了简化 JavaBean，提供了 useBean 动作标记，是的不必使用 Java 脚本代码，而使用标记方式取得 JavaBean 对象引用。

❖ useBean 动作语法

```
<jsp:useBean id="name" class="package.ClassName"
  scope="page|request|session|application" />
```

- id=”name” 实例化变量名
- scope=”scope” 定义实例变量的生存周期范围
  - page 只在本页面中使用，默认值
  - request 在请求范围内有效
  - session 在会话范围内有效
  - application 在整个 Web 启动后有效
- class=”package.ClassName” 指定 JavaBean 的类

useBean 的执行过程

1. 如果在指定范围内找到指定的对象，则得到此对象引用 (即通过 scope 对象的 getAttribute() 方法)。
2. 如果没有找到指定的对象，则实例化一个 class 属性指定的对象 (调用类的无参数构造方法)。
3. 对新建的对象执行嵌入的 <jsp:setProperty /> 中指定的属性值，即调用 JavaBean 的 setXXX 方法，设置类的属性值。
4. 将对象保存到 scope 指定的范围的对象中，即调用内置对象的 setAttribute(name,Object) 方法，name 是 id 指定的名称，object 是类的对象。

useBean 动作示例

JavaBean 类 User：User.java

```
1  package com.city.oa.value;
2  import java.io.Serializable;
3  public class User implements Serializable {
4    private String id = null;
5    private String password = null;
6    private String name = null;
7    private age = 0;

9    public String getId() {
10     return id;
11   }
12   public void setId(String id) {
13     this.id = id;
14   }
15   ... ... // (other set/get methods.)
16 }
```

创建/取得指定的 JavaBean 对象，并保存在 Request 对象中

```
1  <jsp:useBean id="user" class="com.city.oa.value.User" scope="request" \>
2  <%
3    String name = user.getName();
4    out.println(name);
5  %>
```

使用 useBean 动作 VS. JSP 脚本创建并取得对象引用

```
1 <% User user = new User(); %>
```

VS.

```
1 <jsp:useBean id="user" class="com.city.oa.value.User" scope="request" \>
```

- 使用 Java 脚本创建的 JavaBean，只能在本页面中使用，且每次都是创建新的 JavaBean 对象，不会保存在任何范围对象中。
- useBean 动作

```
1   <jsp:useBean id="user" class="com.city.oa.value.User" scope="request" \>
```

相当于如下 Java 脚本

```
1   <%
2   User user = (User) request.getAttribute("user");
3   if (user == null) {
4     user = New User();
5     request.setAttribute("user", user);
6   }
7   % >
```

接下来…

JSP 概述

JSP 指令

JSP 动作
- include 动作
- useBean 动作
- setProperty 动作
- getProperty 动作
- forward 动作
- param 动作

JSP 脚本

JSP 内置对象

setProperty 动作

用于设定 userBean 动作取得的 Bean 对象的属性。相当于执行 Bean 对象的 setXxx 方法。

```
1 <jsp:setProperty name="beanId" property="*|name" param="参数名" value="value" />
```

```
1 <jsp:useBean id="user" class="com.city.oa.value.User" scope="request" />
2 <jsp:setProperty name="user" property="name" value="吴明" >
```

接下来…

JSP 概述

JSP 指令

JSP 动作
- include 动作
- useBean 动作
- setProperty 动作
- getProperty 动作
- forward 动作
- param 动作

JSP 脚本

JSP 内置对象

getProperty 动作

用于取得 Bean 对象指定的属性值，转换为 String 类型，并显示在此动作所在的位置。

```
1 <jsp:getProperty name="beanId" property="属性名" />
```

- name 指定 bean 对象的名称，与 useBean 动作的 id 值对应；
- property 指定属性名，与 JavaBean 的 getXxx 方法对应。

接下来…

JSP 概述

JSP 指令

JSP 动作
- include 动作
- useBean 动作
- setProperty 动作
- getProperty 动作
- forward 动作
- param 动作

JSP 脚本

JSP 内置对象

forward 动作

forward 动作把请求转到另外的页面。

无嵌入参数的转发动作

```
1 <jsp:forward page="URL" />
```

例如

```
1 <jsp:forward page="main.jsp" />
```

有嵌入参数的转发动作

```
1 <jsp:forward page="URL">
2   <jsp:param name="参数名" value="值" />
3   ...
4 </jsp:forward>
```

例如

```
1 <jsp:forward page="main.jsp">
2   <jsp:param name="id" value="kevin" />
3   <jsp:param name="password" value="1000" />
4 </jsp:forward>
```

接下来…

JSP 概述

JSP 指令

JSP 动作
- include 动作
- useBean 动作
- setProperty 动作
- getProperty 动作
- forward 动作
- param 动作

JSP 脚本

JSP 内置对象

param 动作

param 动作不能单独使用，需要嵌套在其他动作中，为其他动作提供参数，它可以嵌入到 include、forward 动作中为目标地址提供参数。例如：

```
<jsp:forward page="main.jsp">
  <jsp:param name="id" value="kevin" />
  <jsp:param name="password" value="1000" />
</jsp:forward>
```

接下来…

JSP 概述

JSP 指令

JSP 动作
- include 动作
- useBean 动作
- setProperty 动作
- getProperty 动作
- forward 动作
- param 动作

JSP 脚本

JSP 内置对象

JSP 脚本类型

代码脚本

```
<%
  int a=0; // 可以放置任何 Java 代码
%>
```

表达式脚本

```
<%= a %> 用于输出 Java 表达式的值
```

声明脚本

```
<%!
  int m=0; // 声明 JSP 类变量和方法
%>
```

注释脚本

```
<%-- 注释 --%>
```

代码脚本

- 可以同时嵌入多个脚本代码段，但它们都表示在一个方法内，属于一个代码段，一个脚本内定义的变量，另一个脚本也可以使用。
- 在代码脚本中定义的变量类似于 Servlet 的 doGet 方法中的局部变量，未初始化使用是非法的。

例如，连接数据库的代码脚本片段如下：

```
1 <%
2   Connection cn = null;
3   try {
4     Class.forName("sun.jdbc.odbc.JdbcOdbc.Driver");
5     cn  = DriverManager.getConnection("jdbc:odbc:cityoa");
6     String sql = "select␣*␣from␣EMP";
7     ... ...
8   }
9 %>
```

表达式脚本

注意：表达式后不能有分号；= 号与 <% 之间不能有空格，例如：

```
1 <%= rs.getString("NAME") %>
```

声明脚本

用于声明 JSP 页面的类变量和方法。
由于 JSP 在运行时会转换为 Servlet 类，声明的脚本部分会成为类中定义的一部分。例如：

```
<%!
  int num = 0;
  public void addNum() {
    num++;
  }
%>
```

如下声明脚本有错误：

```
<%!
  int num = 0;
  num++; // 错误，声明脚本中不能直接有非声明代码
%>
```

注释脚本

在 JSP 页面中可以使用 HTML 注释：

```
1 <!-- HTML Comment -->
```

但是，使用 HTML 注释不安全，因为 HTML 注释随着 JSP 生成的 HTML 响应下载到客户端浏览器，客户可以看到。

JSP 注释是服务器端技术，在服务器端处理，不会发送到客户端，比较安全。

```
1 <%-- JSP Comment --%>
```

接下来…

JSP 概述

JSP 指令

JSP 动作
- include 动作
- useBean 动作
- setProperty 动作
- getProperty 动作
- forward 动作
- param 动作

JSP 脚本

JSP 内置对象

JSP 内置对象

JSP 作为 Web 组件，为和 Web 容器以及其他 Web 组件进行通信和协作，提供了内置的与 HTTP 请求和响应相关的对象，这些对象不需要定义和引用，在 JSP 代码脚本和表达式脚本中可以直接使用。

- request 请求对象
- response 响应对象
- session 会话对象
- application 应用服务器对象
- page JSP 本身页面类对象
- pageContext 页面级环境变量，作为页面级容器
- out 输出对象
- exception 异常对象
- config 配置对象，用于读取 web.xml 配置信息

请求对象 request

request 与 Servlet 中传递的请求对象相同，类型为 javax.servlet.http.HttpServletRequest。

常见方法

- Object getAttribute(String name) 返回指定属性的属性值
- Enumeration getAttrbuteNames() 返回所有可用属性名的枚举
- String getCharacterEncoding() 返回字符编码的方式
- String getParameter(String name) 返回指定参数的参数值
- ...

响应对象 response

JSP 页面使用文本方式实现 HTTP 响应，所以 JSP 内部 response 对象没有像 Servlet 中响应对象使用那么频繁，在 JSP 中实现响应，直接将响应内容写在 JSP 页面就可以，不需要使用响应对象取得 PrintWriter 对象，再进行响应输出。
响应对象类型为 javax.servlet.http.HttpServletResponse，JSP 使用不是很多。

常见方法

- String getCharacterEncoding() 返回响应用的是何种编码
- ...

会话对象 session

JSP 的 session 对象对应 Servlet 中的 javax.servlet.http.HttpSession。

JSP 页面使用 page 指令

```
1 <%@ page session="true␣|␣false" %>
```

指示此 JSP 页面是否可以使用 session 内置对象。

常见方法

- long getCreationTime() 返回 session 创建时间
- public String getId() 返回 session 创建是 JSP 引擎为它设置的唯一 ID 号
- long getLastAccessdTime() 返回此 session 中客户端最近一次请求的时间
- int getMaxInactiveInterval() 返回两起请求间隔多长时间此 session 被取消
- String[] getValueNames() 返回一个包含此 session 中所有可用属性的数组
- void invalidate() 取消 session，使其不可用

服务器环境对象 application

- appliation 对应 Servlet 中的 javax.servlet.ServletContext 对象实例。
- 每个 Web 站点只有一个 application 对象。
- application 对象是一个 Map 类型的容器。
- application 作为 Web 级的容器，保存整个 Web 应用个 Web 组件之间需要共享的数据，application 可以保存整个请求用户都可以访问的共享信息。
- 在保存信息到 application 时，要注意多用户同时写的线程同步问题。

常用方法

- 存入数据方法 void setAttribute(String name,Object object);
- 读取数据的方法 Object getAttribute(String name);
- 删除数据的方法 void removeAttribute(String name);

页面对象 page

page 对象就是指向当前 JSP 页面本身，有点像类中的 this 指针，它是 java.lang.Object 的实例，在 JSP 编程中应用较少。

常用方法

- int hashCode() 返回此 Object 的 hash 码

页面环境对象 pageContext

略。

输出对象 out

out 内置对象即 JSP 页面向浏览器发出响应流 PrintWriter 的实例对象。但 JSP 页面可以直接放入响应文本，因此 JSP 页面基本不使用 out 进行文本响应。
一般情况下使用

```
1 <%= %>
```

来代替使用 out 对象。

异常对象 exception

JSP 内置对象 exception 对应 Java 中的 java.lang.Throwable 接口对象。它自动封装 JSP 页面中出现的异常。异常对象只有在错误页面中可以使用，即使用 page 指令的属性isErrorPage=”true”声明的页面。

exception01.jsp

```
1  <%@ page language="java" contentType="text/html;␣charset=utf-8"
2      errorPage="error.jsp" import="java.util.*" pageEncoding="utf-8" %>
3  <html>
4  <head>
5  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;␣charset=utf-8">
6  <title>Test Exception</title>
7  </head>
8  <body>
9  <%
10 int s = 0;
11 int t = 0;
12 int p = s / t; // 出现异常的语句
13 %>
14 </body>
15 </html>
```

异常对象 exception

error.jsp

```
1  <%@ page language="java" contentType="text/html; charset=utf-8" isErrorPage="true"
2      pageEncoding="utf-8"%>
3  <html>
4  <head>
5  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
6  <title>Error Page</title>
7  </head>
8  <body>
9  <h1>异常显示信息</h1>
10 错误原因: <%= exception.getMessage() %>
11 </body>
12 </html>
```

使用 errorPage 方式实现的页面跳转，使用的是转发方式，而不是重定向模式。

配置对象 config

congfig 对象提供对 JSP 页面的 javax.servlet.ServletConfig 对象的访问。例如：

```
1 <%= config.getInitParameter("driverName") %>
```

THE END

wxd2870@163.com