用JSP脚本元素调用Java代码

议程

- 静态和动态文本
- 动态代码和好的JSP设计
- JSP表达式
- servlet和JSP页面对类似任务的处理
- JSP scriptlet
- JSP声明
- 预定义变量
- 表达式、scriptlet和声明之间的对比

不同JSP构造的应用

简单应用

复杂应用

- 脚本元素直接调用servlet代码
- 脚本元素间接调用servlet代码（通过实用工具类）
- bean
- servlet/JSP的组合(MVC)
- MVC连同JSP表达式语言
- 定制标签

设计策略：限制JSP页面内的Java代码

- 有两种选择：
  - 将25行Java代码直接放在JSP页面中
  - 将这25行代码放在单独的Java类中，在JSP页面中用一行代码调用它
- 为什么第二种选择更好？
  - **开发。**我们可以在Java开发环境（编辑器或IDE）中编写单独的类，而非在HTML环境中。
  - **调试。**如果代码中含有语法错误，在编译时就能够直接看到。简单的打印语句可以直接看到结果。
  - **测试。**我们可以编写测试过程，每次更改后都通过循环进行上万次的测试。
  - **重用。**多个页面都可以使用同一个类。

基本语法

- **HTML文本**
  - <H1>Blah</H1>
  - 不加更改地传递给客户。实际上是由类似于下面的servlet代码生成：
    - out.print("<H1>Blah</H1>");
- **HTML注释**
  - <!– 注释内容 -->
  - 和其他HTMl一样：直接传递给客户
- **JSP注释**
  - <%-- 注释内容 --%>
  - 并不发送给客户
- **要输出<%，使用<\%**

脚本元素的类型

- **表达式**
  - 格式：<%= expression %>
  - 求值并插入到servlet的输出中。
    也就是会产生类似于out.print(expression)的语句
- **scriptlet**
  - 格式：<% code %>
  - 逐字地插入到servlet的_jspService方法中(由service调用)
- **声明**
  - 格式：<%! code %>
  - 逐字地插入到servlet类的定义体中，不在任何方法之内

JSP表达式

- 格式
  - <%= Java Expression %>
- 结果
  - 表达式被求值，转换成字符串，将按照它在JSP页面中出现的位置插入到HTML页面中。
  - 即，表达式在out.print内放置在That is, expression placed in _jspService inside out.print
- 示例
  - 当前时间：<%= new java.util.Date() %>
  - 您的主机名：<%= request.getRemoteHost() %>
- XML兼容的语法
  - <jsp:expression>Java Expression</jsp:expression>
  - 在单个页面中不能混合使用不同的版本。如果使用jsp:expression就必须整个页面都使用XML。

JSP/servlet的对应

- 原始的JSP

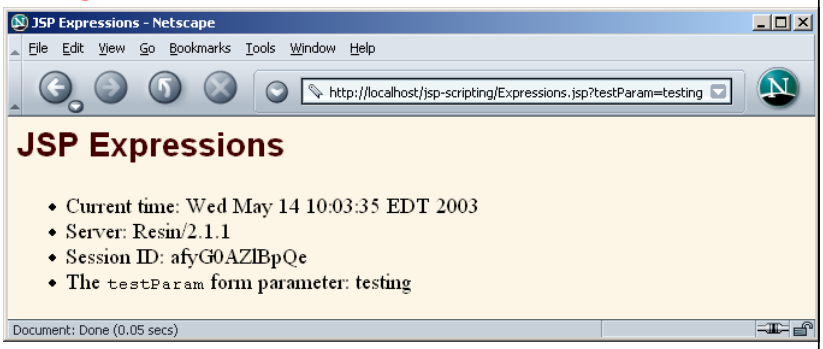
```
<H1>A Random Number</H1>
<%= Math.random() %>
```

- 所产生的具有代表性的servlet代码

```
public void _jspService(HttpServletRequest request,
                        HttpServletResponse response)
    throws ServletException, IOException {
  response.setContentType("text/html");
  HttpSession session = request.getSession(true);
  JspWriter out = response.getWriter();
  out.println("<H1>A Random Number</H1>");
  out.println(Math.random());
  ...
}
```

JSP表达式：示例

```
…<BODY>
<H2>JSP Expressions</H2>
<UL>
  <LI>Current time: <%= new java.util.Date() %>
  <LI>Server: <%= application.getServerInfo() %>
  <LI>Session ID: <%= session.getId() %>
  <LI>The <CODE>testParam</CODE> form parameter:
      <%= request.getParameter("testParam") %>
</UL>
</BODY></HTML>
```



预定义变量

- **request**
  - HttpServletRequest（service/doGet的第一个参数）
- **response**
  - HttpServletResponse（service/doGet的第二个参数）
- **out**
  - 用来将输出发送到客户程序的Writer（JspWriter带缓冲的版本）
- **session**
  - 与请求关联的HttpSession（除非用page指令的session属性将之禁止）
- **application**
  - ServletContext（用于数据共享），可通过getServletContext()获取

servlet和JSP的比较：读取三个参数（Servlet）

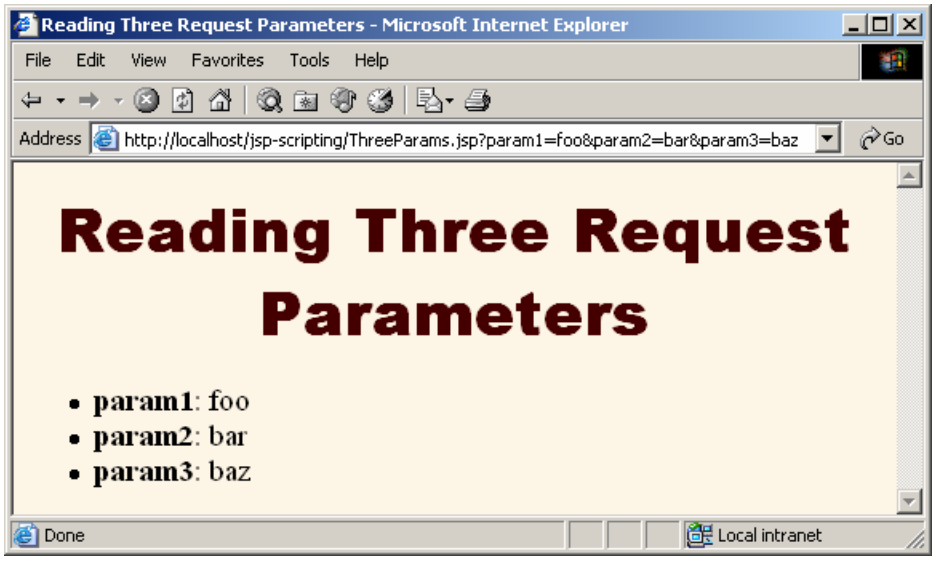
```
public class ThreeParams extends HttpServlet {
  public void doGet(HttpServletRequest request,
                    HttpServletResponse response)
      throws ServletException, IOException {
    …
    out.println(docType +
                "<HTML>\n" +
                "<HEAD><TITLE>"+title + "</TITLE></HEAD>\n" +
                "<BODY BGCOLOR=\"#FDF5E6\">\n" +
                "<H1 ALIGN=\"CENTER\">" + title + "</H1>\n" +
                "<UL>\n" +
                "  <LI><B>param1</B>: "
                + request.getParameter("param1") + "\n" +
                "  <LI><B>param2</B>: "
                + request.getParameter("param2") + "\n" +
                "  <LI><B>param3</B>: "
                + request.getParameter("param3") + "\n" +
                "</UL>\n" +
                "</BODY></HTML>");
  }
}
```


读取三个参数（Servlet）：结果

servlet和JSP的比较：读取三个参数（JSP）

```
<!DOCTYPE …>
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Reading Three Request Parameters</TITLE>
<LINK REL=STYLESHEET
      HREF="JSP-Styles.css"
      TYPE="text/css">
</HEAD>
<BODY>
<H1>Reading Three Request Parameters</H1>
<UL>
  <LI><B>param1</B>:
      <%= request.getParameter("param1") %>
  <LI><B>param2</B>:
      <%= request.getParameter("param2") %>
  <LI><B>param3</B>:
      <%= request.getParameter("param3") %>
</UL>
</BODY></HTML>
```


读取三个参数（JSP）：结果



JSP scriptlet

- 格式
  - <% Java Code %>
- 结果
  - 代码被逐字地插入到servlet的_jspService方法中
- 示例
  - <%
    String queryData = request.getQueryString();
    out.println("Attached GET data: " + queryData);
    %>
  - <% response.setContentType("text/plain"); %>
- XML兼容的语法
  - <jsp:scriptlet>Java Code</jsp:scriptlet>

JSP/servlet之间的对应关系

- 原始的 JSP

```
<H2>foo</H2>
<%= bar() %>
<% baz(); %>
```

- 所产生的具有代表性的servlet代码

```
public void _jspService(HttpServletRequest request,
                        HttpServletResponse response)
    throws ServletException, IOException {
  response.setContentType("text/html");
  HttpSession session = request.getSession();
  JspWriter out = response.getWriter();
  out.println("<H2>foo</H2>");
  out.println(bar());
  baz();
  ...
}
```

JSP scriptlet：示例

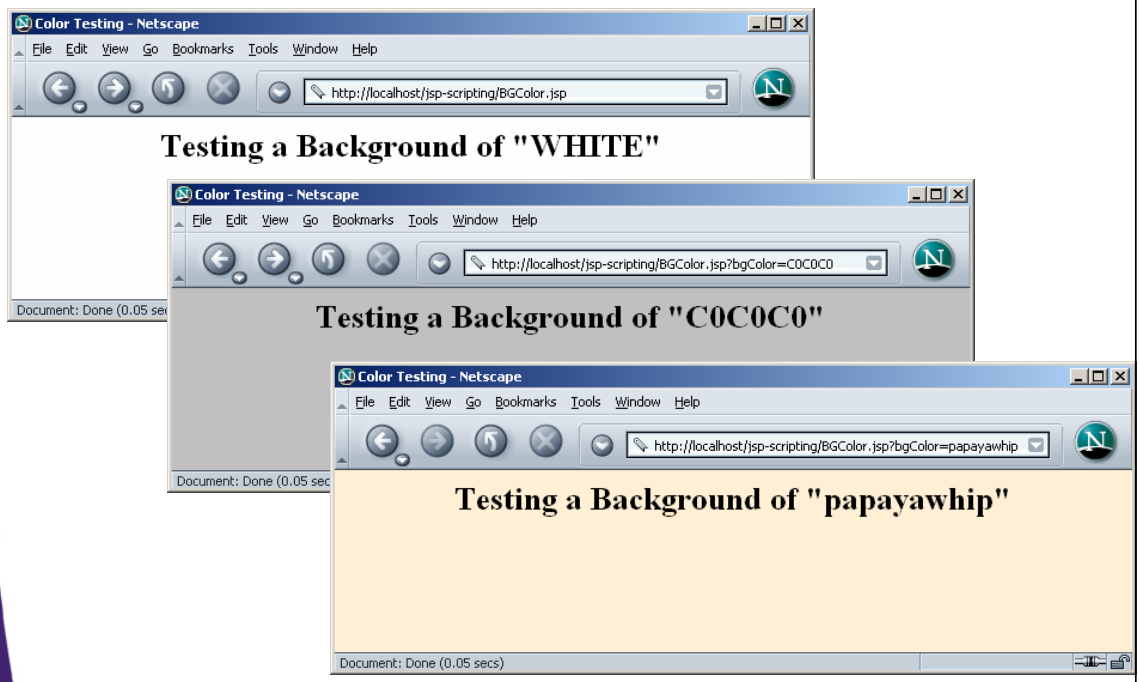
- 假定您希望能够让最终用户定制页面的背景色
  - 下面的代码有什么问题?

```
<BODY BGCOLOR=
  "<%= request.getParameter("bgColor") %>">
```


JSP scriptlet：示例

```
<!DOCTYPE …>
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>Color Testing</TITLE>
</HEAD>
<%
String bgColor = request.getParameter("bgColor");
if ((bgColor == null) ||
   (bgColor.trim().equals(""))) {
  bgColor = "WHITE";
}
%>
<BODY BGCOLOR="<%= bgColor %>">
<H2 ALIGN="CENTER">Testing a Background of
"<%= bgColor %>"</H2>
</BODY></HTML>
```

JSP scriptlet：结果



使用scriptlet将JSP文件的某些部分条件化

- 要点
  - scriplet会被严格按照所写的样子插入到servlet中
  - 不需要是完整的Java表达式
  - 但完整的表达式常常更清楚且易于维护
- 示例
  - ```
    <% if (Math.random() < 0.5) { %>
    Have a <B>nice</B> day!
    <% } else { %>
    Have a <B>lousy</B> day!
    <% } %>
    ```
- 具有代表性的结果
  - ```
    if (Math.random() < 0.5) {
      out.println("Have a <B>nice</B> day!");
    } else {
      out.println("Have a <B>lousy</B> day!");
    }
    ```

JSP声明

- 格式
  - <%! Java Code %>
- 结果
  - 代码被逐字地插入到servlet类的定义中，在任何现有方法以外
- 示例
  - <%! private int someField = 5; %>
  - <%! private void someMethod(...) {...} %>
- 设计上的考虑
  - 字段当然有用，但对于方法而言，通常在单独的Java类中定义更好一些。
- XML兼容的语法
  - <jsp:declaration>Java Code</jsp:declaration>

JSP/servlet之间的对应关系

- 原始的JSP

```
<H1>Some Heading</H1>
<%!
  private String randomHeading() {
    return("<H2>" + Math.random() +
  "</H2>");
  }
%>
<%= randomHeading() %>
```

- （也可以使randomHeading成为单独Java类的静态方法）

JSP/servlet之间的对应关系

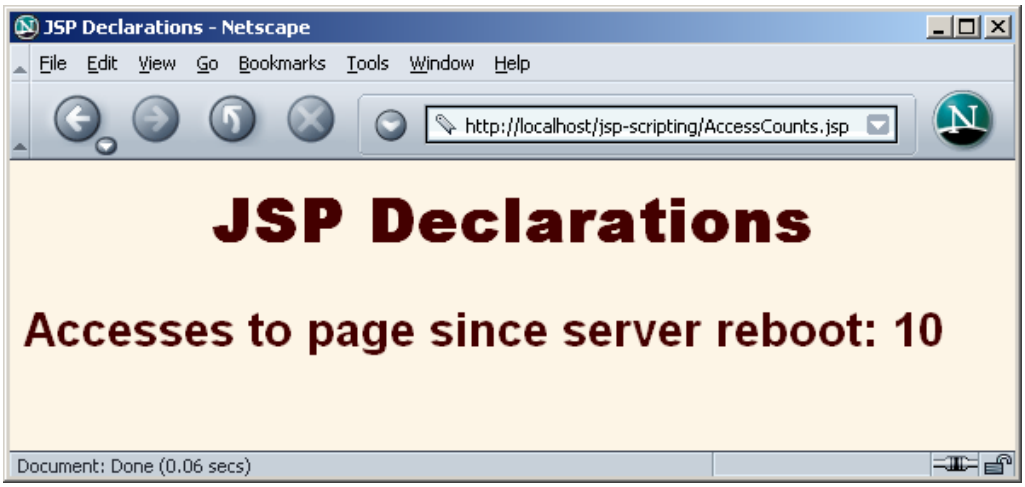
- 生成的servlet代码

```
public class xxxx implements HttpJspPage {
 private String randomHeading() {
   return("<H2>" + Math.random() + "</H2>");
 }
 public void _jspService(HttpServletRequest request,
                         HttpServletResponse response)
     throws ServletException, IOException {
   response.setContentType("text/html");
   HttpSession session = request.getSession(true);
   JspWriter out = response.getWriter();
   out.println("<H1>Some Heading</H1>");
   out.println(randomHeading());
   ...
 } ...
}
```


JSP声明：示例

```
<!DOCTYPE …>
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>JSP Declarations</TITLE>
<LINK REL=STYLESHEET
      HREF="JSP-Styles.css"
      TYPE="text/css">
</HEAD>
<BODY>
<H1>JSP Declarations</H1>
<%! private int accessCount = 0; %>
<H2>Accesses to page since server reboot:
<%= ++accessCount %></H2>
</BODY></HTML>
```

JSP声明：结果



JSP声明：jspInit和jspDestroy

- JSP页面，如同常规servlet，有时需要用到init和destroy
- 问题在于：根据JSP页面构建的servlet有可能已经使用了init和destroy
  - 覆盖它们会引发问题。
  - 因此，使用JSP声明来声明init或destroy是不合法的。
- 解决方案：使用jspInit和jspDestroy。
  - 根据JSP页面生成的servlet一定会init和destroy中调用这些方法，而标准版的jspInit和jspDestroy是空的（仅为占位符，由用户覆盖。

JSP声明和预定义变量

- 问题
  - 预定义变量(request, response, out, session, 等)是_jspService方法中的局部变量。因而，由JSP声明定义的方法或辅助类中的方法都不能使用它们。怎么处理这种情况呢？
- 解决方案：将它们作为参数传递，例如

```
<%!
private void someMethod(HttpSession s) {
  doSomethingWith(s);
}
%>
<% someMethod(session); %>
```

- 要注意：JspWriter的println方法抛出IOException异常
  - 使用println的方法要使用“throws IOException”

表达式、scriptlet和声明的对比

- 任务 1
  - 输出由从1到10之间的5个随机整数构成的项目列表。
    - 由于本页的结构固定，并且对于randomInt方法，我们使用单独的辅助类，JSP表达式完全能够胜任。
- 任务 2
  - 生成1到10数据项构成的列表（随机选定），每一项为1到10之间的整数。
    - 由于列表中的数据项是动态的，所以需要JSP scriptlet。
- 任务 3
  - 在首次请求时生成一个随机数，然后向所有的用户展示这个随机数，直到服务器重新启动。
    - 实例变量（字段）是完成这种持续性的自然方式。使用JSP声明来完成这项任务。

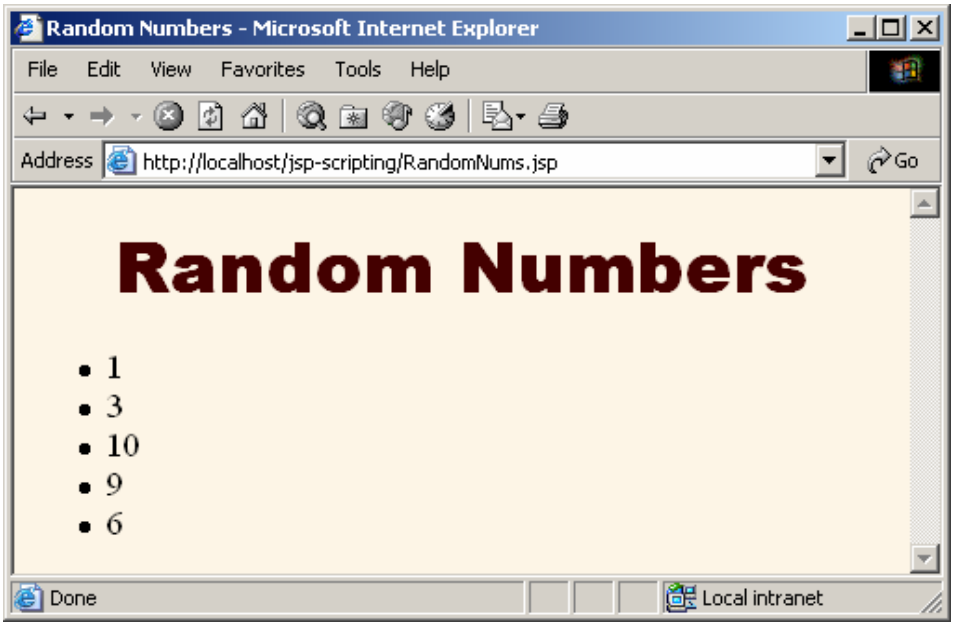
辅助类：RanUtilities

```
package coreservlets; // Always use packages!!

/** Simple utility to generate random integers. */

public class RanUtilities {

  /** A random int from 1 to range (inclusive). */

  public static int randomInt(int range) {
    return(1 + ((int)(Math.random() * range)));
  }

  public static void main(String[] args) {
    int range = 10;
    try {
      range = Integer.parseInt(args[0]);
    } catch(Exception e) { // Array index or number format
      // Do nothing: range already has default value.
    }
    for(int i=0; i<100; i++) {
      System.out.println(randomInt(range));
}}}
```


任务 1：JSP表达式（代码）

```
<!DOCTYPE …>
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Random Numbers</TITLE>
<LINK REL=STYLESHEET
      HREF="JSP-Styles.css"
      TYPE="text/css">
</HEAD>
<BODY>
<H1>Random Numbers</H1>
<UL>
  <LI><%= coreservlets.RanUtilities.randomInt(10) %>
  <LI><%= coreservlets.RanUtilities.randomInt(10) %>
  <LI><%= coreservlets.RanUtilities.randomInt(10) %>
  <LI><%= coreservlets.RanUtilities.randomInt(10) %>
  <LI><%= coreservlets.RanUtilities.randomInt(10) %>
</UL>
</BODY></HTML>
```

任务 1：JSP表达式（结果）



任务 2：JSP scriptlet（代码：版本1）

```
<!DOCTYPE …>
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Random List (Version 1)</TITLE>
<LINK REL=STYLESHEET
      HREF="JSP-Styles.css"
      TYPE="text/css">
</HEAD>
<BODY>
<H1>Random List (Version 1)</H1>
<UL>
<%
int numEntries = coreservlets.RanUtilities.randomInt(10);
for(int i=0; i<numEntries; i++) {
  out.println("<LI>" +
   coreservlets.RanUtilities.randomInt(10));
}
%>
</UL>
</BODY></HTML>
```

任务 2：JSP scriptlet（结果：版本1）

任务 2：JSP scriptlet（代码：版本2）

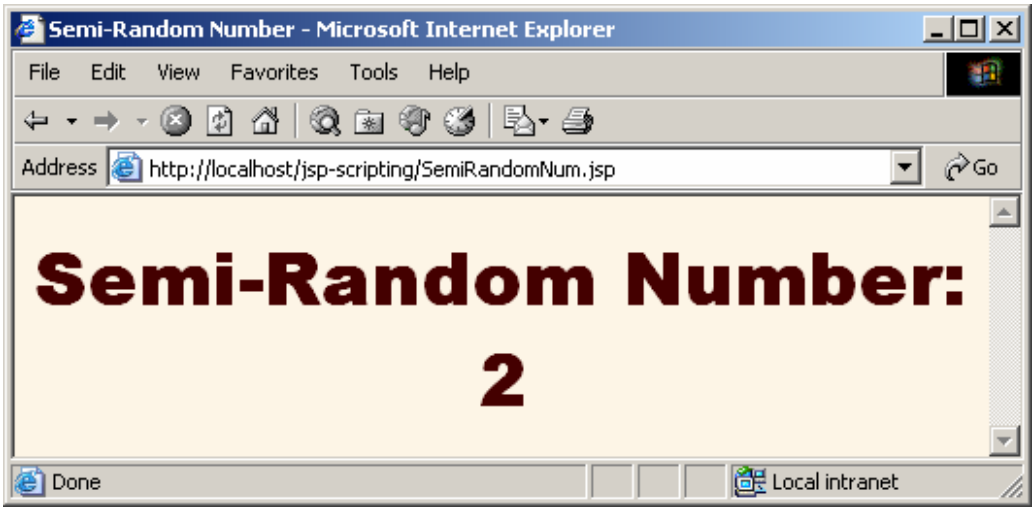
```
<!DOCTYPE …>
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Random List (Version 2)</TITLE>
<LINK REL=STYLESHEET
      HREF="JSP-Styles.css"
      TYPE="text/css">
</HEAD>
<BODY>
<H1>Random List (Version 2)</H1>
<UL>
<%
int numEntries = coreservlets.RanUtilities.randomInt(10);
for(int i=0; i<numEntries; i++) {
%>
<LI><%= coreservlets.RanUtilities.randomInt(10) %>
<% } %>
</UL>
</BODY></HTML>
```

任务 2：JSP scriptlet（结果：版本2）

任务 3：JSP声明（代码）

```
<!DOCTYPE …>
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Semi-Random Number</TITLE>
<LINK REL=STYLESHEET
      HREF="JSP-Styles.css"
      TYPE="text/css">
</HEAD>
<BODY>
<%!
private int randomNum =
  coreservlets.RanUtilities.randomInt(10);
%>
<H1>Semi-Random Number:<BR><%= randomNum %></H1>
</BODY>
</HTML>
```

任务 3：JSP声明（结果）



小结

- **JSP表达式**
  - 格式：<%= expression %>
  - 封装到out.print中，并插入到_jspService
- **JSP scriptlet**
  - 格式：<% code %>
  - 逐字地插入到servlet的_jspService方法中
- **JSP声明**
  - 格式：<%! code %>
  - 逐字地插入到servlet类的定义体中
- **预定义变量**
  - request, response, out, session, application
- **限制直接放在页面中的Java代码**
  - 考虑使用辅助类、bean、servlet/JSP的组合(MVC)、JSP表达式语言、定制标签。

问题?