JavaServer Pages (JSP)

Me. Gustavo Molina – Linguagem de Programação II , 2019

1. INTRODUÇÃO

Você aprenderá como construir Aplicações Web utilizando a tecnologia *JavaServer Pages*.

Na plataforma Java, os *Servlets* foram a primeira tecnologia para produção de conteúdo dinâmico na Web. Como você já aprendeu os *Servlets* são programas Java que executam do lado do servidor. Esses programas são inicializados pelos containeres (*Servidores Web*) e são capazes de processar as requisições enviadas pelos clientes.

JavaServer Pages é uma nova tecnologia, desenvolvida pela Sun, também com o objetivo de produzir conteúdo dinâmico. A principal diferença entre as tecnologias, *Servlets* e JSP, está na maneira como o conteúdo dinâmico é produzido.

Observe que enquanto os *Servlets* incorporam todo conteúdo dinâmico das páginas dentro da lógica dos programas, as páginas JSP separam a apresentação do conteúdo da lógica de negócios.

A diferença é sutil, mas em termos práticos os *Servlets* são programas totalmente escritos em Java, que produzem como saída um conteúdo dinâmico. Entretanto, as páginas JSP incorporam toda lógica da *Aplicação* (escrita em Java) dentro do conteúdo XHTML. Isso permite que as páginas possam ser escritas mais facilmente.

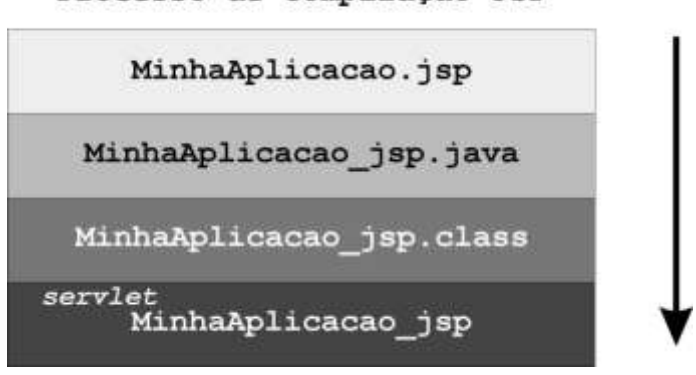
Bom estudo!

2. ARQUITETURA

Ao contrário dos *Servlets* que precisam ser compilados antes da execução, as páginas JSP são simplesmente copiadas para o diretório do Servidor Web.

O interessante é que no caso das páginas JSP, todo processo de compilação é de responsabilidade do *Servidor Web*. Mas, para isso, o servidor precisa traduzir a página JSP (.jsp) em uma classe Java (.java), e em seguida compilar o código transformando em *bytecodes* (.class).

Além disso, no final do processo, o que temos é simplesmente um ***Servlet Java***! Então, o container carrega o *Servlet* (método init()) e aguarda as solicitações por meio do método **request()**:



3. ESTRUTURA BÁSICA

A estrutura básica de uma página JSP é bastante simples, uma vez que o código pode ser incluído diretamente no corpo do documento XHTML.

O início de um bloco contendo código JSP/Java sempre deve iniciar com a tag **<%** e terminar com **%>**:

```
1  <%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
2  <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
3     "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
4
5  <html>
6      <head>
7          <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
8          <title>Bem-vindo!</title>
9      </head>
10     <body>
11         <%= "Olá, seja bem-vindo!" %>
12     </body>
13 </html>
```

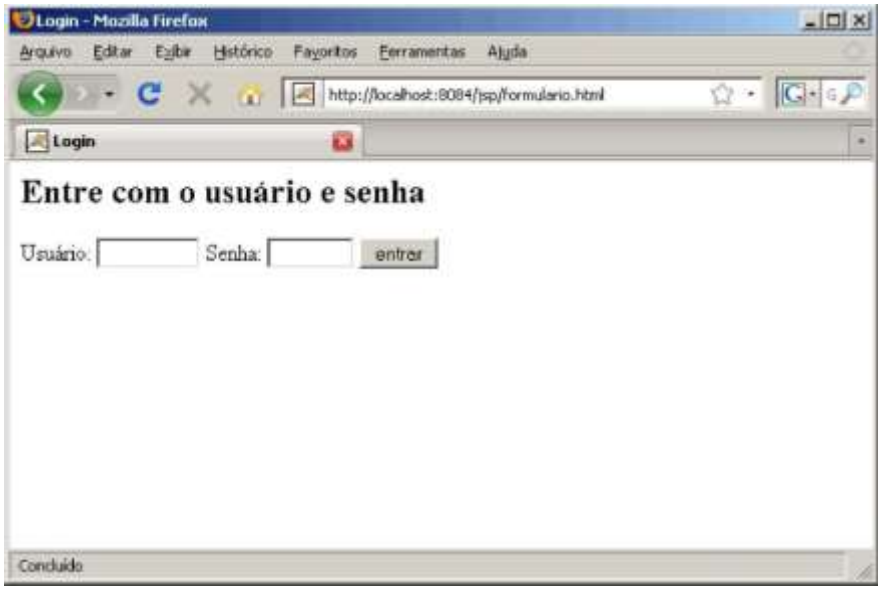
Da mesma maneira que os Servlets, a tecnologia JSP permite o processamento fácil e rápido de formulários.

Para tanto, podemos utilizar dois modelos:

No **primeiro modelo** o formulário é criado separadamente em uma página estática XHTML e o processamento é realizado por meio de uma página JSP. Nesse caso, a ação do formulário (linha 9) faz referência a página JSP que realizará o processamento:

```
1  <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
2  <html>
3    <head>
4      <title>Login</title>
5      <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
6    </head>
7    <body>
8      <h2> Entre com o usuário e senha </h2>
9      <form action="login.jsp" method="POST">
10           Usuário: <input type="text" name="txtUsuario" value="" size="8" />
11           Senha: <input type="password" name="txtSenha" value="" size="6" />
12         <input type="submit" value="entrar" />
13     </form>
14   </body>
15 </html>
```

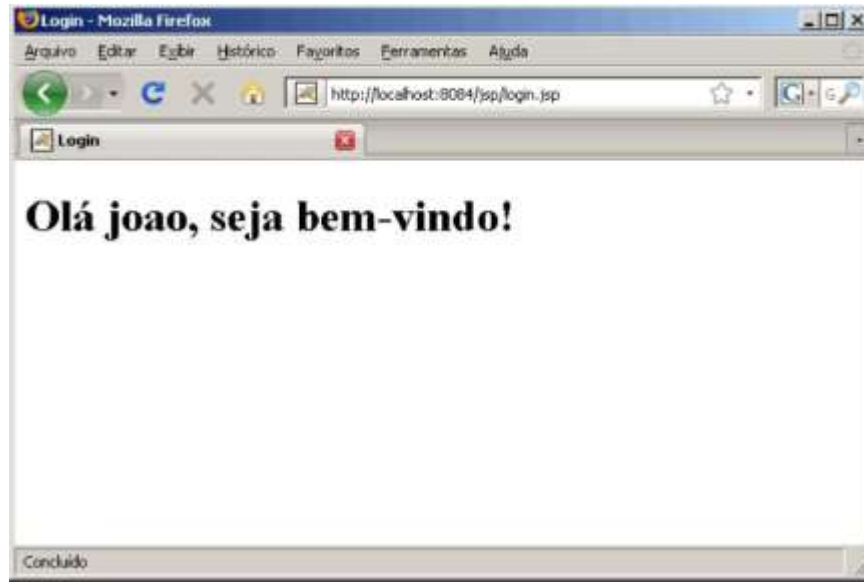
Observe:



Agora, a página JSP (login.jsp), recebe os dados fornecidos no formulário, realiza o processamento e produz a resposta para o cliente:

```
1  <%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
2  <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
3     "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
4
5  <html>
6      <head>
7          <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; ">
8          <title>Login</title>
9      </head>
10     <body>
11     <%
12         String usuario = request.getParameter("txtUsuario");
13         String senha = request.getParameter("txtSenha");
14
15         if ( usuario.equals("joao") )
16             if ( senha.equals("123456") )
17                 out.println("<h1>Olá " + usuario + ", seja bem-vindo! </h1>");
18             else
19                 out.println("<h1>Senha inválida</h1>");
20          else
21              out.println("<h1>Usuário inválido</h1>");
22     %>
23     </body>
24 </html>
```

Vejamos:



No **segundo modelo**, tanto o formulário (XHTML) quando o processamento (JSP) é realizado em uma única página.

Note que nesse caso, a ação do formulário faz referência a própria página JSP (login.jsp):

```
1  <%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
2  <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
3     "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
4  <html>
5      <head>
6          <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
7          <title>Exemplo de JSP </title>
8      </head>
9      <body>
10     <%
11         String usuario = request.getParameter("txtUsuario");
12         String senha = request.getParameter("txtSenha");
13
14         if ( usuario == null && senha == null   ){
15     %>
16     <h2> Entre com o usuário e senha </h2>
17     <form action="login.jsp" method="POST">
18           Usuário: <input type="text" name="txtUsuario" value="" size="8" />
19           Senha: <input type="password" name="txtSenha" value="" size="6" />
20         <input type="submit" value="entrar" />
21     </form>
22      <%
23          }else{
24              if ( usuario.equals("joao") )
25                  if ( senha.equals("123456") )
26                      out.println("<h1>Olá " + usuario + ", seja bem-vindo! </
   h1>");
27                  else
28                      out.println("<h1>Senha inválida</h1>");
```

```
29                else
30                    out.println("<h1>Usuário inválido</h1>");
31            }
32        %>
33      </body>
34  </html>
```

3. FUNDAMENTOS SOBRE JSP

Elementos de *script*

Os elementos de *script* são utilizados para embutir código Java dentro das páginas JSP. Há três maneiras para isso: **declarações**, **expressões** e **scriptlets**.

Declarações

As **declarações** são um tipo de elemento de *script* utilizado para inserir métodos, constantes ou **declarações** de variáveis dentro das páginas JSP.

Os elementos de *script* do tipo **declarações** são especificados como se segue:

```
<%!
// inicio das declarações
        ...
        código Java
        ...
// fimdas declarações
%>
```

```
1  <%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
2  <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
3     "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
4
5  <html>
6      <head>
7          <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
8          <title>Exemplo de Declarações</title>
9      </head>
10     <%!
11         public int soma(int v1, int v2){
12             return v1+v2;
13         }
14
15         public int multiplicacao(int v1, int v2){
16             return v1*v2;
17         }
18     %>
19     <body>
20         <h2>
21             Soma de 10 + 20 = <%= soma(10,20)   %>
22         </h2>
```

```
23          <h2>
24              Multiplicação de 10 * 20 = <%= multiplicacao(10,20) %>
25          </h2>
26      </body>
27  </html>
```

Expressões

Quando você utiliza dos elementos de *script* do tipo **expressões**, o código Java incluído na página é avaliado e convertido em texto. O resultado é colocado diretamente no documento na localização do elemento.

Observe que com as **expressões** não precisamos utilizar o comando ***out.println*** para exibir informações na página.

As **expressões** são definidas pelo bloco:

```
    <%=  … código java …  %>
1  <%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
2  <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
3     "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
4
5  <html>
6      <head>
7          <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
8          <title>Exemplo de Expressões </title>
9      </head>
10     <%!
11         // declaracao do contador
12         private static int contador;
13
14         public static int getContador(){
15             contador++;
16             return contador;
17         }
18     %>
19     <body>
20       <h2> Essa página foi visitada <%= getContador() %> vezes</h2>
21     </body>
22 </html>
```

Note que a variável **contador** foi declarada como ***static*** (estática), o que faz com que essa variável seja compartilhada por todas as requisições realizadas no servidor.

Scriptlets

Os **scriptlets** permitem que você adicione blocos de código Java em suas páginas JSP.

Ao contrário das **declarações** que são limitadas à declaração de métodos, variáveis e constantes, e as **expressões** que transformam o resultado em texto, os **scriptlets** possibilitam incluir blocos completos de código Java no interior das páginas JSP.

Os **scriptlets** são delimitados pelo bloco:

```
<%
...
código Java
...
%>
```

```
<%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
   "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
        <title>Exemplo de Scriptlets</title>
    </head>
    <body>
        <%
            String strNum = request.getParameter("txtNum");
            if ( strNum == null ) {
        %>
        <h1>Tabuada </h1>
        <form action="tabuada.jsp">
             Número: <input type="text" name="txtNum"   size="5" />
            <input type="submit" value="calcular" />
        </form>
        <%
            }
            else{
                int num = Integer.parseInt(strNum);
                for (int i = 1; i <= 10; i++){
        %>
                  <h2> <%= num %> * <%= i %> = <%= (num*i) %> </h2>
        <%
                }
            }
        %>
    </body>
</html>
```

Diretivas

As **diretivas** permitem que o desenvolvedor envie instruções para o *container* durante o processo de tradução da página. Além disso, elas permitem ao programador especificar diversas configurações para a página JSP.

Você pode especificar **diretivas** a uma página JSP por meio dos delimitadores:

<%@ nome_da_diretiva atributo="valor" %>

Há três tipos de diretivas que podem ser utilizadas:

- ***Page***: a diretiva ***page*** é utilizada para especificar todas as dependências que a página atual pode possuir. Por exemplo, caso a página atual necessite de algum pacote Java para ser compilada teríamos:

<%@ page import="java.util.*, java.text.* " %>

- **Include**: com a diretiva **include** é possível mesclar a página atual conteúdos de outras páginas. Por exemplo, para incluir uma a página **exemplo.jsp** devemos especificar a diretiva:

<%@ include file="exemplo.jsp"%>

- **Taglib**: a diretiva **taglib** permite aos desenvolvedores utilizar outros conjuntos de tags na construção das páginas JSP. Esses conjuntos podem simplificar a codificação das páginas.

Para ilustrar a utilização das diretivas, vamos construir uma Aplicação contendo três páginas:

---

cabeçalho.jsp

```
1 <h1>Relógio</h1>
2 <hr/>
```

principal.jsp

```
1  <%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
2  <%@page import="java.util.Date,java.text.SimpleDateFormat" %>
3
4  <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
5  "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
6
7  <%!
8      private Date hora = new Date();
9      private SimpleDateFormat f = new SimpleDateFormat("HH:mm:ss");
10 %>
11
12 <html>
13     <head>
14         <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
15         <title>Relógio</title>
16         <style  type="text/css">
17             h1.relogio{
18                 color: #FF0000;
19                 background: #000000;
20                 width: 200px;
21                 text-align:center;
22                 }
23         </style>
24     </head>
25     <body>
26         <%@ include file="cabecalho.jsp"  %>
27
28         <h1 class="relogio">
29             <%= f.format(hora)%>
30         </h1>
31
32         <%@ include file="rodape.jsp"  %>
```

```
33      </body>
34  </html>
```

rodape.jsp

```
1  <br/>
2  <hr/>
3  <center>
4      Copyright &copy;2008 - Todos os direitos reservados
5  </center>
```

Ações

As **ações** permitem ao desenvolvedor especificar atividades que serão executadas durante a solicitação da página, as quais são definidas pelo elemento ***<jsp:ação>*** e ***</jsp: ação>***, no qual a ação representa o nome da ação que será executada.

A seguir são apresentadas algumas das principais **ações** disponíveis no JSP:

<jsp:include>

Elas permitem incluir outros conteúdos (paginas JSP) na página atual:

<jsp:forward>

Com essa ação você pode redirecionar a página atualmente carregada para outra página:

<jsp:param>

São utilizados para especificar parâmetros extras para as ações ***include***, ***forward*** ou ***plugin***.

<jsp:useBean>

A ação **useBean** declara uma nova variável no conteúdo da página JSP e associa essa variável a um objeto Java.

O exemplo a seguir demonstra como utilizar as ações no desenvolvimento de páginas JSP:

---

cabeçalho.jsp

```
1  <h1> Seja bem-vindo! </h1>
```

pagina.jsp

```
1  <%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
2  <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
3     "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
4  <html>
5      <head>
6          <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
7          <title>Exemplo de Ações</title>
8      </head>
9      <body>
```

```
10          <%
11              String pagina = request.getParameter("grpPagina");
12              if ( pagina == null ){
13          %>
14          <jsp:include page =" cabecalho.jsp" />
15          <form action="pagina.jsp" method="get">
16              <input type="radio" name="grpPagina" value="1" checked="checked" />
Pagina 1 <br/>
17              <input type="radio" name="grpPagina" value="2"    /> Pagina 2 <br/>
18              Digite seu nome <input type="text" name="txtNome" />
19              <input type="submit" value="enviar" />
20          </form>
21
22          <%
23              }else{
24                  String op = request.getParameter("grpPagina");
25                  String nome = request.getParameter("txtNome");
26                  if ( op.equals("1") ){
27          %>
28                  <jsp:forward page="pagina1.jsp" >
29                      <jsp:param name="nome" value="<%= nome%>" />
30                  </jsp:forward>
31
32          <%
33                  }else{
34           %>
35                  <jsp:forward page="pagina2.jsp" >
36                      <jsp:param name="nome" value="<%= nome%>" />
37                  </jsp:forward>
38           <%
39                  }
40              }
41           %>
42      </body>
43  </html>
```

pagina1.jsp

```
1  <h2>Olá <%= request.getParameter("nome") %>, você está na Página 1</h2>
```

pagina2.jsp

```
1  <h2>Olá <%= request.getParameter("nome") %>, você está na Página 2</h2>
```

---

4. CONSTRUINDO UMA APLICAÇÃO WEB COM JSP

Anteriormente aprendemos como desenvolver programas web utilizando *Servlets*. Agora, no exemplo a seguir criamos uma pesquisa sobre a intenção de votos dos can- didatos a eleição.

Observe que vamos utilizar o mesmo exemplo, no entanto, faremos uma implementação utilizando a tecnologia *JavaServer Pages*:

```
1  <html>
2      <head>
3          <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;
   charset=iso-8859-1">
4          <title>Pesquisa Intenção de Votos</title>
5      </head>
6      <%!
7          public static int cand1 = 0;
8          public static int cand2 = 0;
9          public static int cand3 = 0;
10
11         public void addVoto(int op){
12             switch(op){
13                 case 1:    cand1++;  break;
14                 case 2:    cand2++;  break;
15                 case 3:    cand3++;  break;
16             }
17         }
18     %>
19
20     <body>
21         <%
22              String voto = request.getParameter("Candidato");
23             if ( voto == null ){
24         %>
25         <h1> Pesquisa : Eleições </h1>
26        <h3> Selecione o candidato desejado e clique no botão votar. </h3>
27         <form action="votacao.jsp" method="get">
28             <fieldset>
29                     <input name="Candidato" type="radio" value="1" />
30                     Antônio das Coxinhas <br/>
31                     <input name="Candidato" type="radio" value="2" />
32                     João da Silva <br/>
33                     <input name="Candidato" type="radio" value="3" />
34                     Zé da Padaria <br/>
35             </fieldset>
36             <input type="submit" value="votar" />
37        </form>
38         <%
39             }else{
40                 //computar voto dos candidatos
41                 addVoto(Integer.parseInt(voto));
42         %>
43                  <h1>Resultado Parcial da Pesquisa </h1>
44                 <h2>Antônio das Coxinhas <%= cand1 %> votos</h2>
45                 <h2>João da Silva   <%= cand2 %>    votos</h2>
46                  <h2>Zé da Padaria <%= cand3 %> votos</h2>
47                 <a href='votacao.jsp'> Voltar a página da pesquisa </a>
48         <%
49             }
50         %>
51     </body>
```