

Java Server Pages – JSP

Prof. Fellipe Aleixo
(fellipe.aleixo@ifrn.edu.br)

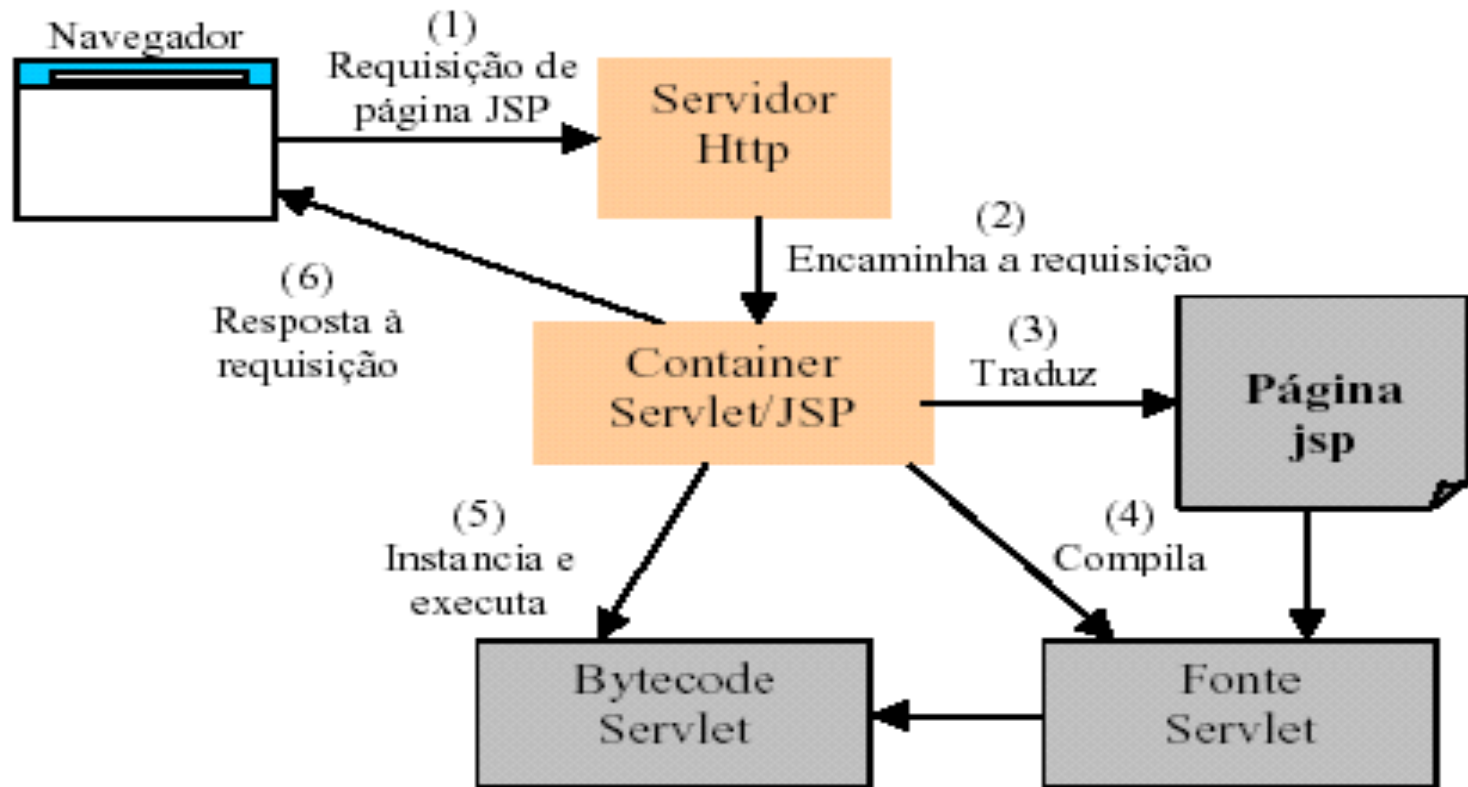
O que é uma Página JSP?

- Tem a forma de uma página HTML com trechos de código Java embutidos e outras **tags** especiais
 - A parte dinâmica da página é gerada pelo código Java
- Simplificam a geração de conteúdo dinâmico para Web Designers
- Uma JSP é automaticamente transformada em servlet
- Dois formatos de JSP: padrão ou formato XML

Servlet x JSP

- Servlets
 - Melhor em termos de Eng. Software
 - Mais flexível
 - Não permite independência entre o designer e o programador
- JSP
 - Bem mais fácil de aprender!!!!
 - Um nível maior de abstração pro Servlets
 - O *Web Designer* pode trabalhar independente do *Web Developer* e vice-versa

Introdução



Problemas de Servlets

- Servlets forçam o programador a embutir código HTML dentro de código Java
 - Desvantagem: se a maior parte do que tem que ser gerado é texto ou código HTML estático
 - Mistura as coisas: programador tem que ser bom Web Designer e se virar sem ferramentas de Web Design

```
Date hoje = new Date();  
out.println("<body>");  
out.println("<p>A data de hoje é "+hoje+".</p>");  
out.println("<body>");  
HojeServlet.java
```

- Uma solução inteligente é escrever um arquivo de *template*

```
<body>  
<p>A data de hoje é <!--#data#-->.</p>  
<body>  
template.html
```

O que são JavaServer Pages?

- JSP é uma tecnologia padrão, baseada em *templates* para servlets. O mecanismo que a traduz é embutido no servidor
- Há várias outras alternativas populares
 - Apache Cocoon XSP: baseado em XML (xml.apache.org/cocoon)
 - Jakarta Velocity (jakarta.apache.org/velocity)
 - WebMacro (www.webmacro.org)

O que são JavaServer Pages?

- Solução do problema anterior usando *templates* JSP

```
<body>  
<p>A data de hoje é <%=new Date() %>.</p>  
</body>
```

hoje.jsp

- Em um servidor que suporta JSP, processamento de JSP passa por uma camada adicional onde a página é transformada (compilada) em um servlet
- Acesso via URL usa como localizador a própria página

Exemplos de JSP

- A forma mais simples de criar documentos JSP, é
 - 1. Mudar a extensão de um arquivo HTML para .jsp
 - 2. Colocar o documento em um servidor que suporte JSP
- Fazendo isto, a página será transformada em um servlet
 - A compilação é feita no primeiro acesso
 - Nos acessos subseqüentes, a requisição é redirecionada ao servlet que foi gerado a partir da página
- Transformado em um JSP, um arquivo HTML pode conter blocos de código (**scriptlets**): `<% ... %>` e expressões `<%= ... %>`

```
<p>Texto repetido:  
<% for (int i = 0; i < 10; i++) { %>  
    <p>Esta é a linha <%=i %>  
<% }%>
```


Exemplo de JSP

```
<%@ page import="java.util.*" %>
<%@ page import="j2eetut.webhello.MyLocales" %>
<%@ page contentType="text/html; charset=iso-8859-9" %>
<html><head><title>Localized Dates</title></head><body bgcolor="white">
<a href="index.jsp">Home</a>
<h1>Dates</h1>
<jsp:useBean id="locales" scope="application"
              class="j2eetut.webhello.MyLocales"/>
<form name="localeForm" action="locale.jsp" method="post">
<b>Locale:</b><select name=locale>
<%
    Iterator i = locales.getLocaleNames().iterator();
    String selectedLocale = request.getParameter("locale");
    while (i.hasNext()) {
        String locale = (String)i.next();
        if (selectedLocale != null && selectedLocale.equals(locale) ) {
            out.print("<option selected>" + locale + "</option>");
        } else { %>
            <option><%=locale %></option>
        } %>
    } %>
</select><input type="submit" name="Submit" value="Get Date">
</form>
<p><jsp:include page="date.jsp" flush="true" />
</body></html>
```

diretivas

bean

scriptlet

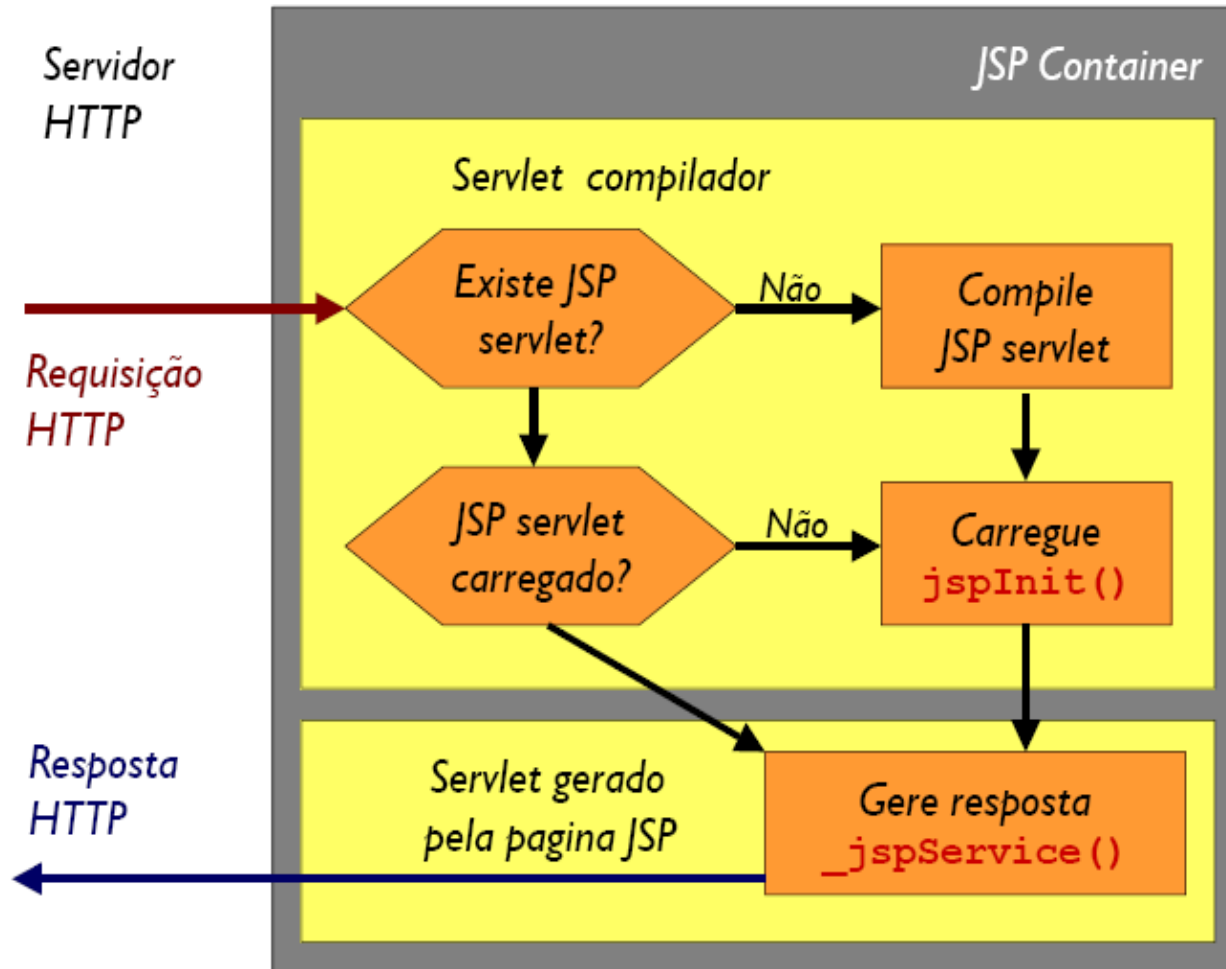
expressão

ação

Ciclo de Vida

1. Quando uma requisição é mapeada em uma JSP, o container
 - i. Verifica se o servlet correspondente à página é mais antigo que a página (ou se não existe)
 - ii. Se o servlet não existe ou é mais antigo, a página JSP será compilada para gerar novo servlet
 - iii. Com o servlet atualizado, a requisição é redirecionada para ele
2. Deste ponto em diante, o comportamento **equivale** ao ciclo de vida do **servlet**, mas os métodos são diferentes
 - i. Se o servlet ainda não estiver na memória, ele é instanciado, carregado e seu método **jspInit()** é chamado
 - ii. Para cada requisição, seu método **_jspService(req, res)** é chamado. Ele é resultado da compilação do corpo da página JSP
 - iii. No fim da vida, o método **jspDestroy()** é chamado

Funcionamento JSP



Sintaxe dos Elementos JSP

- Podem ser usados em documentos HTML ou XML
- Todos são interpretados no servidor
 - diretivas: `<%@ ... %>`
 - declarações: `<%! ... %>`
 - expressões: `<%= ... %>`
 - *scriptlets*: `<% ... %>`
 - comentários: `<%-- ... --%>`
 - ações: `<jsp:ação ... />`
 - *custom tags*: `<prefixo:elemento ... />`

Comentários JSP

Comentários	Descrição
<code><!-- ... --></code>	Comentário copiado para a saída
<code><%! // ... %></code>	Comentários copiados para o código do servlet gerado
<code><%! /* ... */ %></code>	
<code><% // ... %></code>	
<code><%-- ... --%></code>	Comentário JSP. Não é copiado nem para a saída, nem para o servlet

Comentários JSP

- Comentários HTML `<!-- -->` não servem para JSP

```
<!-- Texto ignorado pelo browser mas não pelo
servidor. Tags são processados -->
```

- Comentários JSP

- Podem ser usados para comentar blocos JSP
- Pode-se também usar comentários Java quando dentro de *scriptlets*, expressões ou declarações

```
<%-- Texto, código Java, <HTML> ou tags
<%JSP%> ignorados pelo servidor --%>
```

```
<% código JSP ... /* texto ou comandos Java
   ignorados pelo servidor */ ... mais código
%>
```

Diretivas

- Contém informações necessárias ao processamento da classe do servlet que gera a página JSP

- Sintaxe :

`<%@ diretiva atrib1 atrib2 ... %>`

- Principais diretivas:

- `page`: atributos relacionados à página
- `include`: inclui outros arquivos na página
- `taglib`: declara um biblioteca de tags customizada

- Exemplos:

```
<%@ page import="java.net.*, java.io.*"
      session="false"
      errorPage="/erro.jsp" %>
<%@ include file="navbar.jsp" %>
```

Alguns Atributos da Diretiva `page`

Atributo	Valor	Descrição	Valor Default
autoFlush	true/false	Define o comportamento quando o buffer está cheio. Esvazia automaticamente ou gera uma exceção quando o buffer estoura	true
buffer	none/n KB	Configura o tamanho do buffer de saída	8 KB
contentType	tipo MIME	Configura o tipo MIME	text/html; charset=ISO-8859-1
errorPage	URL relativo	Configura a JSP de erro	
import	Classes e interfaces a importar	Permite importação de pacotes Java padrão	

Alguns Atributos da Diretiva `page`

Atributo	Valor	Descrição	Valor Default
isErrorPage	true/false	Indica se a página receberá exceções de outras páginas	false
isThreadSafe	true/false	Determina se o servlet gerado implementa a interface <code>SingleThreadModel</code>	true
session	true/false	Indica se a página atual precisa de informações de sessão	true

Atributos **buffer** e **autoflush**

- Pode-se redirecionar, criar um cookie ou modificar o tipo de dados gerado por uma página JSP em qualquer parte dela
 - Essas operações são realizadas pelo browser e devem ser passadas através do cabeçalho de resposta do servidor
 - Lembre-se que o cabeçalho termina ANTES que os dados comecem
- O servidor JSP armazena os dados da resposta do servidor em um buffer (de 8kB, default) antes de enviar
 - Assim é possível montar o cabeçalho corretamente antes dos dados, e permitir a escolha de onde e quando definir informações de cabeçalho
 - O **buffer** pode ser redefinido por página (diretiva `page buffer`). Aumente-o se sua página for grande
 - **autoFlush** determina se dados serão enviados quando buffer encher ou se o programa lançará uma exceção

Declarações

- Dão acesso ao corpo da classe do servlet. Permitem a declaração de variáveis e métodos em uma página
- Úteis para declarar:
 - Variáveis e métodos de instância (pertencentes ao servlet)
 - variáveis e métodos estáticos (pertencentes à classe do servlet)
 - Classes internas (estáticas e de instância), blocos estáticos, etc.

Declarações

- Sintaxe

<%! declaração %>

- Exemplos:

```
<%! public final static String[] meses =  
    {"jan", "fev", "mar", "abr", "mai", "jun"};  
%>  
<%! public static String getMes () {  
    Calendar cal = new GregorianCalendar();  
    return meses[cal.get(Calendar.MONTH)];  
}  
%>
```

Declarações

- `jspInit()` e `jspDestroy()` permitem maior controle sobre o ciclo de vida do servlet
 - Ambos são opcionais
 - Úteis para inicializar conexões, obter recursos via JNDI, ler parâmetros de inicialização do `web.xml`, etc.
- `jspInit()` → chamado uma vez, antes da primeira requisição, após instanciar o servlet
- `jspDestroy()` → quando o servlet deixa a memória

```
<%!  
    public void jspInit() { ... }  
    public void jspDestroy() { ... }  
%>
```

Expressões

- **Expressões**: Quando processadas, retornam um valor que é inserido na página no lugar da expressão
- Sintaxe:

`<%= expressão %>`
- Equivale a `out.print(expressão)`, portanto, não pode terminar em ponto-e-vírgula
 - Todos os valores resultantes das expressões são convertidos em String antes de serem redirecionados à saída padrão

Scriptlets

- **Scriptlets**: Blocos de código que são executados sempre que uma página JSP é processada
- Correspondem a inserção de sequências de instruções no método `_jspService()` do servlet gerado
- Sintaxe:

```
<% instruções Java; %>
```

Ações Padronizadas

- Sintaxe:

```
<jsp:nome_ação atrib1 atrib2 ... >  
  <jsp:param name="xxx" value="yyy"/>  
  ...  
</jsp:nome_ação>
```


Ações Padronizadas

- Permitem realizar operações (e meta-operações) externas ao servlet (tempo de execução)
 - Concatenação de várias páginas em uma única resposta
`<jsp:forward>` e `<jsp:include>`
 - Inclusão de JavaBeans
`<jsp:useBean>`, `<jsp:setProperty>` e `<jsp:getProperty>`
 - Geração de código HTML para Applets
`<jsp:plugin>`

Exemplo de Ações

```
<%  
if (Integer.parseInt(totalImg) > 0) {  
%>  
    <jsp:forward page="selecimg.jsp">  
        <jsp:param name="totalImg"  
            value="<%= totalImg %>"/>  
        <jsp:param name="pagExibir" value="1"/>  
    </jsp:forward>  
%>  
} else {  
%>  
    <p>Nenhuma imagem foi encontrada.  
%>  
}
```

Objetos Implícitos JSP

- São variáveis locais previamente inicializadas
 - Disponíveis nos blocos `<% ... %>` (scriptlets) de qualquer página
 - Exceto `session` e `exception` que dependem de `@page` para serem ativados/desativados
- Objetos do servlet
 - `page`
 - `config`

Objetos Implícitos JSP

- Entrada e saída
 - request
 - response
 - out
- Objetos contextuais
 - session
 - application
 - pageContext
- Controle de exceções
 - exception

Objeto `page`

- Referência para o servlet gerado pela página
 - Equivale a "this" no servlet
- Pode ser usada para chamar qualquer método ou variável do servlet ou superclasses
 - Tem acesso aos métodos da interface `javax.servlet.jsp.JspPage` (ou `HttpJspPage`)
 - Pode ter acesso a mais variáveis e métodos se estender alguma classe usando a diretiva `@page extends`:

```
<%@ page extends="outra.Classe" %>
```

- Exemplo:

```
<% HttpSession sessionCopy = page.getSession(); %>
```

Objeto config

- Referência para os parâmetros de inicialização do servlet (se existirem) através de objeto ServletConfig
- Equivale a `page.getServletConfig()`
- Exemplo:

```
<% String user = config.getInitParameter("nome");  
String pass = config.getInitParameter("pass"); %>
```

- Parâmetros de inicialização são definidos no web.xml

```
<servlet>  
  <servlet-name>ServletJSP</servlet-name>  
  <jsp-page>/pagina.jsp</jsp-page>  
  <init-param>  
    <param-name>nome</param-name>  
    <param-value>guest</param-value>  
  </init-param>  
</servlet>
```

Objeto `request`

- Referência para os dados de entrada enviados na requisição do cliente (no GET ou POST, por exemplo)
 - É um objeto do tipo `javax.servlet.http.HttpServletRequest`
- Usado para
 - Guardar e recuperar atributos que serão usadas enquanto durar a requisição (que pode durar mais de uma página)
 - Recuperar parâmetros passados pelo cliente (dados de um formulário HTML, por exemplo)
 - Recuperar cookies
 - Descobrir o método usado (GET, POST)

Exemplos

- URL no browser:
 - <http://servidor/programa.jsp?nome=Fulano&id=5>
- Recuperação dos parâmetros no programa JSP:

```
<%  
    String nome = request.getParameter("nome");  
    String idStr = request.getParameter("id");  
    int id = Integer.parseInt(idStr);  
%>  
<p>Bom dia <%=nome %>! (cod: <%=id %>
```

- Cookies

```
Cookie[] c = request.getCookies();
```


Objeto `response`

- Referência aos dados de saída enviados na resposta do servidor enviada ao cliente
 - É um objeto do tipo `javax.servlet.http.HttpServletResponse`
- Usado para
 - Definir o tipo dos dados retornados (default: text/html)
 - Criar cookies

```
Cookie c = new Cookie("nome", "valor");  
response.addCookie(c);
```
 - Definir cabeçalhos de resposta
 - Redirecionar

```
response.sendRedirect("pagina2.html");
```

Objeto out

- Representa o stream de saída da página
- É instância da classe `javax.servlet.jsp.JspWriter` (implementação de `java.io.Writer`)
- Equivalente a `response.getWriter()`;
- Principais métodos
 `print()` e `println()` - imprimem Unicode
- Os trechos de código abaixo são equivalentes

```
<% for (int i = 0; i < 10; i++) {  
    out.print("<p> Linha " + i);  
} %>
```

```
<% for (int i = 0; i < 10; i++) { %>  
<p> Linha <%= i %>  
<% } %>
```

Objeto `session`

- Representa a sessão do usuário
 - O objeto é uma instância da classe `javax.servlet.http.HttpSession`
- Útil para armazenar valores que deverão permanecer durante a sessão (`set/getAttribute()`)

```
Date d = new Date();
session.setAttribute("hoje", d);
...
Date d = (Date)
        session.getAttribute("hoje");
```

Objeto `application`

- Representa o contexto ao qual a página pertence
 - Instância de `javax.servlet.ServletContext`
- Útil para guardar valores que devem persistir pelo tempo que durar a aplicação
- Exemplo:

```
Date d = new Date();  
application.setAttribute("hoje", d);  
...  
Date d = (Date)  
application.getAttribute("hoje");
```

Objeto `pageContext`

- Instância de `javax.servlet.jsp.PageContext`
- Oferece acesso a todos os outros objetos implícitos
- Constrói a página (mesma resposta) com informações localizadas em outras URLs
 - `pageContext.forward(String)` - mesmo que ação `<jsp:forward>`
 - `pageContext.include(String)` - mesmo que ação `<jsp:include>`

Objeto `pageContext`

- Métodos:
 - `getPage()` - retorna page
 - `getRequest()` - retorna request
 - `getResponse()` - retorna response
 - `getOut()` - retorna out
 - `getSession()` - retorna session
 - `getServletConfig()` - retorna config
 - `getServletContext()` - retorna application
 - `getException()` - retorna exception

Escopo dos Objetos

- A persistência das informações depende do escopo dos objetos onde elas estão disponíveis
- Métodos de `pageContext` permitem setar ou buscar atributos em qualquer objeto de escopo:
 - `setAttribute(nome, valor, escopo)`
 - `getAttribute(nome, escopo)`

Escopo dos Objetos

- Constantes da classe `javax.servlet.jsp.PageContext` identificam escopo de objetos
 - `pageContext` `PageContext.PAGE_SCOPE`
 - `request` `PageContext.REQUEST_SCOPE`
 - `session` `PageContext.SESSION_SCOPE`
 - `application` `PageContext.APPLICATION_SCOPE`

Objeto `exception`

- Não existe em todas as páginas - apenas em páginas designadas como páginas de erro

`<%@ page isErrorPage="true" %>`

- Instância de `java.lang.Throwable`
- Exemplo:

```
<h1>Ocoreu um erro!</h1>
<p>A exceção é
<%= exception %>
Detalhes: <hr>
<% exception.printStackTrace(out) ; %>
```

Sessões

- Representa a sessão atual de um usuário individual
- Em geral, expira após 30 min
 - pode ser configurado através de `setMaxInactiveInterval()`;
- Definindo atributo em uma sessão:
 - `Session.setAttribute("nomeDaSessao", "valor");`
- Recuperando atributo de uma sessão:
 - `String temp = (String) session.getAttribute("sessao");`

Autenticando um Usuário

```
<html>
<head></head>
<body>
  <form action="autenticar_usuario2.jsp" method="post">
    Login: <br>
    <input name="login" type="text" size="12" maxlength="15" >
    <br><br>
    Senha<br>
    <input name="senha" type="password" size="12" maxlength="15">
    <br><br>
    <input type="submit" value="Entrar">
  </form>
</body>
</html>
```

Autenticando um Usuário

```
<%@ page import="pacotes necessários" %>
<%
String login = request.getParameter("login");
String senha = request.getParameter("senha");

Fachada fachada = new Fachada();
Usuario usuario = fachada.autenticaUsuario(login, senha);

if (usuario != null) { /* Criar session do usuario */
    session.setAttribute("codFunc", usuario.getCodFunc());
    out.println("Acesso Permitido!");
} else {
    out.println("Acesso Negado!");
}
%>
```

Listando e Atualizando Objetos

```
<%@ page import="métodos necessários" %>
<%
Fachada fachada = new Fachada();

Vector carros = fachada.getCarros();
Enumeration e = carros.elements();
while (e.hasMoreElements()) {
    Carro car = (Carro) e.nextElement(); %>
    <tr>
        <td>Carro:</td><td><%= car.getNome(); %></td>
    </tr>
}
%>
```

Listando e Atualizando Objetos

```
<%@ page import="métodos necessários" %>
<%
Fachada fachada = new Fachada();
String nome = "Uno Mille";
String marca = "Fiat";

Carro car = new Carro(nome, marca);
try {
    fachada.inserirCarro(car);
} catch (Exception e) {
    /* Trato a exceção */
}
%>
```

Imports

- Funcionam como os `imports` de java
- Exemplo:

```
<%@page import = "fachada.Fachada" %>  
<%@page import = "usuario.Usuario" %>  
<%@page import = "java.util.Vector" %>  
<%@page import = "java.util.Enumeration" %>
```

Include

- Serve para dar modularidade ao sistema
- Exemplo:
 - header.inc ou header.jsp

```
<html>  
  <head><title>Meu site</title>  
  </head>  
  <body>  
    
```

- footer.inc ou footer.jsp

```
  </body>  
</html>
```


Include

– form_logar.jsp

```
<form action="autenticar_usuario2.jsp" method="post">  
  Login: <br>  
  <input name="login" type="text" size="12" maxlength="15" >  
  <br><br>  
  Senha<br>  
  <input name="senha" type="password" size="12" maxlength="15">  
  <br><br>  
  <input type="submit" value="Entrar">  
</form>
```

Include

– Juntando tudo num único arquivo... Logar.jsp

```
<%@ include file="header.jsp" %>  
<%@ include file="form_logar.jsp" %>  
<%@ include file="footer.jsp" %>
```

Exercícios

1. Escreva um JSP data.jsp que imprima a data de hoje.
 - a) Use Calendar e GregorianCalendar
2. Escreva um JSP temperatura.jsp que imprima uma tabela HTML de conversão Celsius-Fahrenheit entre -40 e 100 graus Celsius com incrementos de 10 em 10.
 - a) A fórmula é $F = 9/5 C + 32$
3. Altere o exercício anterior para que a página também apresente um campo de textos para entrada de temperatura em um formulário que envie os dados com POST. Faça com que a própria página JSP receba a mensagem.
 - a) Identifique, no início, o método com request.getMethod() (retorna POST ou GET, em maiúsculas).
 - b) Se o método for POST, mostre, em vermelho, antes da exibição do formulário, o texto: "x graus F = y graus C" onde x é o valor digitado pelo usuário e y é a resposta.

Exercícios

4. Escreva uma JSP simples usando objeto de sessão
 - a) Escreva uma página JSP novaMensagem.jsp que mostre formulário na tela com dois campos: email e mensagem.
 - b) Escreva uma outra página gravarMensagem.jsp que receba parâmetros: email e mensagem e grave esses dois parâmetros na sessão do usuário.
 - c) Faça com que a primeira página aponte para a segunda.
 - d) Crie uma terceira página listarMensagens.jsp que mostre mensagens criadas até o momento.
5. Altere o exercício anterior fazendo com que
 - a) A página gravarMensagem.jsp mostre todas as mensagens da sessão como resposta, mas grave a mensagem em disco usando parâmetro de inicialização do web.xml.
 - b) A página listarMensagens.jsp liste todas as mensagens em disco.
 - c) Obs: garanta uma gravação thread-safe para os dados.

Usando beans

- JavaBeans são objetos escritos de acordo com um determinado padrão que permite tratá-los como componentes de um framework
 - Ótimos para separar os detalhes de implementação de uma aplicação de seus “serviços”
 - Permitem encapsular dados da aplicação e torná-los disponíveis para alteração e leitura através de uma interface uniforme
- Podem ser usados com JSP para remover grande parte do código Java de uma página JSP
 - Maior facilidade de manutenção e depuração
 - Separação de responsabilidade e reuso de componentes

Como Incluir um bean

- Para que um bean possa ser usado por uma JSP, ele deve estar compilado e no CLASSPATH reconhecido pelo servidor
 - No subdiretório WEB-INF/classes do seu contexto
- Para incluir:

```
<jsp:useBean id="nome_da_referência"  
             class="pacote.NomeDaClasse"  
             scope="page|session|request|application" />
```

- O atributo de escopo é opcional e indica o tempo de vida do Java Bean. Se omitido, será page, que o limita à página
 - Com escopo de request, o bean pode ser recuperado com outra instrução `<jsp:useBean>` que esteja em outra página que receber a mesma requisição (via dispatcher)
 - Com escopo de session, o bean é recuperável em páginas usadas pelo mesmo cliente, desde que `<%@page>` não tenha `session=false`

Como Incluir um bean

- O nome do bean (atributo id) comporta-se como uma referência a um objeto Java
- Incluir o tag

```
<jsp:useBean id="bean" class="bean.HelloBean" scope="request" />
```

é o mesmo que incluir na página

```
<% Object obj = request.getAttribute("bean");
bean.HelloBean bean = null;
if (obj == null) {
    bean = new bean.HelloBean();
    request.setAttribute("bean", bean);
} else {
    bean = (bean.HelloBean) obj;
} %>
```

- O id pode ser usado em *scriptlets* para usar membros do bean

Propriedades

- JavaBeans possuem propriedades que podem ser somente leitura ou leitura-alteração.
- O nome da propriedade é sempre derivada do nome do método `getXXX()`:

```
public class Bean {  
    private String mensagem;  
    public void setTexto(String x) {  
        mensagem = x;  
    }  
    public String getTexto() {  
        return mensagem;  
    }  
}
```

- O `bean` acima tem uma propriedade (RW) chamada `texto`

Propriedades

- Páginas JSP podem ler ou alterar propriedades de um bean usando os tags

```
<jsp:setProperty name="bean" property="propriedade" value="valor"/>
```

- que equivale a `<% bean.setPropriedade(valor) ; %>` e

```
<jsp:getProperty name="bean" property="propriedade"/>
```

- que equivale a `<%=bean.getPropriedade() %>`
- Observe que o nome do bean é passado através do atributo name, que corresponde ao atributo id em `<jsp:useBean>`
- Valores são convertidos de e para String automaticamente
- Parâmetros HTTP com mesmo nome que as propriedades têm valores passados automaticamente com `<jsp:setProperty>`
 - Se não tiverem, pode-se usar atributo param de `<jsp:setProperty>`
 - `<jsp:setProperty ... property="*" />` lê todos os parâmetros

Inicialização de beans

- A tag `<jsp:useBean>` cria um bean chamando seu construtor. Para inicializá-lo, é preciso chamar seus métodos `setXXX()` ou `<jsp:setProperty>`

```
<jsp:useBean id="bean" class="bean.HelloBean" />  
<jsp:setProperty name="bean" property="prop" value="valor"/>
```

- Se um bean já existe, porém, geralmente não se deseja inicializá-lo.
- Neste caso, a inicialização pode ser feita dentro do marcador `<jsp:useBean>` e o sistema só a executará se o bean for novo

```
<jsp:useBean id="bean" class="bean.HelloBean" />  
<jsp:setProperty name="bean" property="prop" value="valor"/>  
</jsp:useBean>
```

- OU

```
<jsp:useBean id="bean" class="bean.HelloBean" />  
<% bean.setProp(valor); %>  
</jsp:useBean>
```

Condicionais e Iterações

- Não é possível usar beans para remover de páginas Web o código Java de expressões condicionais e iterações
 - Para isto, não há tags padrão. É preciso usar Taglibs (JSTL)
- Beans podem ser usados dentro de iterações e condicionais, e ter seus valores alterados a cada repetição ou condição

```
<jsp:useBean id="mBean" class="MessageBean" scope="session" />
<% MessageBean[] messages = MessagesCollection.getAll();
   for (int i = messages.length -1; i >= 0; i--) {
   mBean = messages[i];
%>
   <tr><td><jsp:getProperty name="mBean" property="time"/></td>
   <td><%=mBean.getHost() %></td>
   <td><%=mBean.getMessage() %></td></tr>
<% } %>
```

Matando beans

- Beans são associados a algum objeto de escopo: `page`, `request`, `session` ou `application`
 - Persistem até que o escopo termine ou expirem devido a um timeout (no caso de sessões)
- Para se livrar de beans persistentes, use os métodos `removeAttribute()`, disponíveis para cada objeto de escopo:

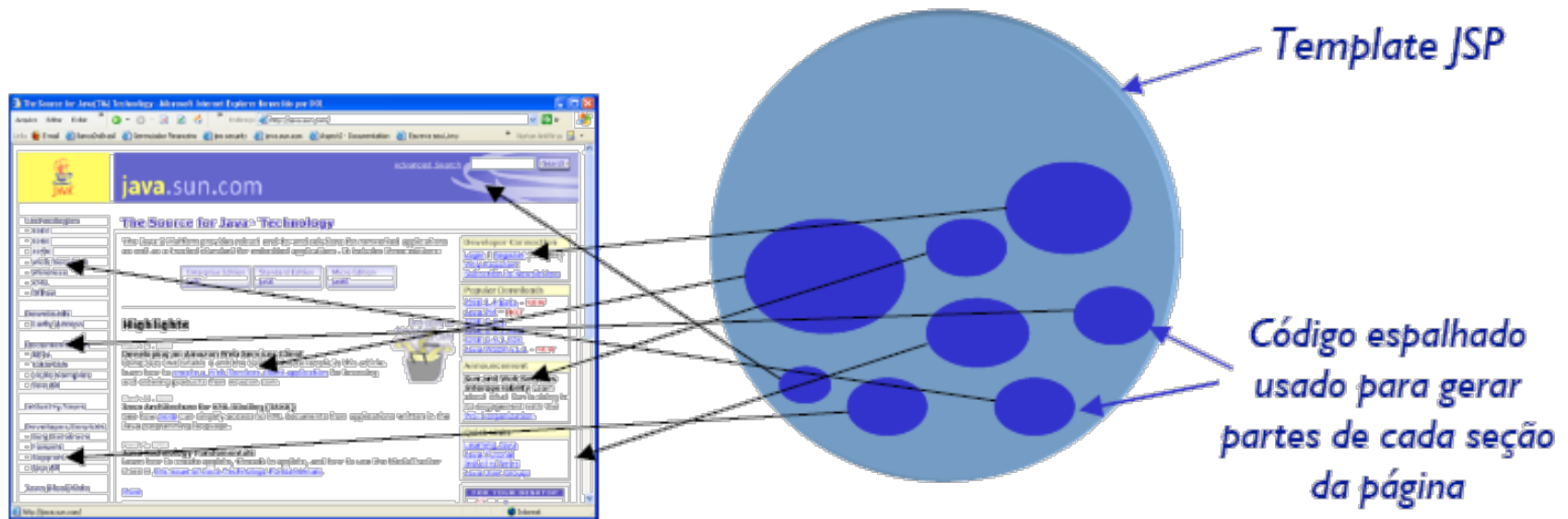
```
session.removeAttribute(bean);  
application.removeAttribute(bean);  
request.removeAttribute(bean);
```

Composite View

- Páginas Web complexas frequentemente são divididas em partes independentes
 - Algumas partes são altamente dinâmicas, mudando frequentemente até na estrutura interna
 - Outras partes mudam apenas o conteúdo
 - Outras partes sequer mudam o conteúdo

Composite View

- Gerar uma página dessas usando apenas um template é indesejável

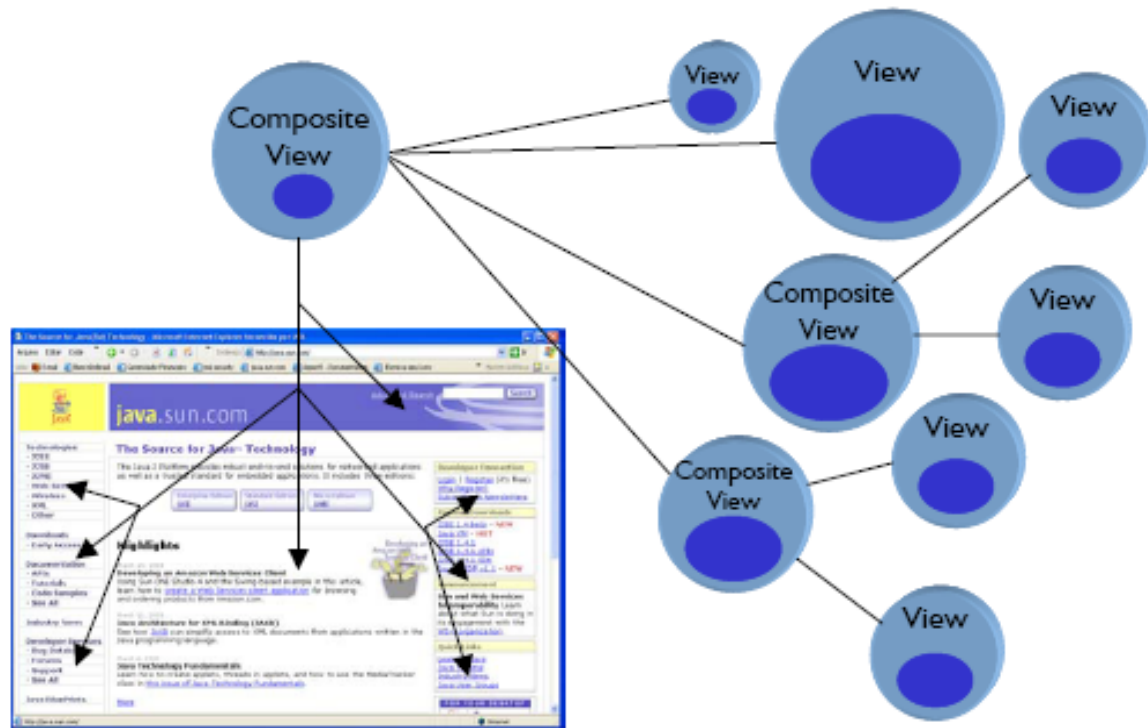


Composite View

- O padrão de projeto Composite View sugere que tais páginas sejam separadas em blocos menores
 - que possam ser alterados individualmente e
 - compostos durante a publicação (deployment) ou exibição

Composite View

- JSP oferece duas soluções para obter esse efeito:
 - Usando inclusão estática (no momento da compilação do servlet)
 - Usando inclusão dinâmica (no momento da requisição)



Inclusão Estática

- Mais eficiente: fragmentos são incluídos em único servlet
- Indicada quando estrutura não muda com frequência
 - Menus, Logotipos e Avisos de copyright
 - Telas com mini-formulários de busca
- Implementada com `<%@ include file="fragmento" %>`

```
<!-- Menu superior -->  
<table>  
<tr><td><%@ include file="menu.jsp" %></td></tr>  
</table>  
<!-- Fim do menu superior -->
```

Fragmento menu.jsp

```
<a href="link1">Item 1</a></td>  
<td><a href="link2">Item 2</a></td>  
<a href="link3">Item 3</a>
```

- Se tela incluída contiver novos fragmentos, eles serão processados recursivamente

Inclusão Dinâmica

- Mais lento: fragmentos não são incluídos no servlet mas carregados no momento da requisição
- Indicada para blocos cuja estrutura muda com frequência
 - Bloco central ou notícias de um portal
- Implementada com `<jsp:include page="fragmento"/>`
- Podem ser passados parâmetros usando `<jsp:param>`

```
<!-- Texto principal -->
<table>
<tr><td>
<jsp:include page="texto.jsp">
    <jsp:param name="data" value="<%=new Date() %>">
</jsp:include>
</td></tr> </table>
<!-- Fim do texto principal -->
```

Repasse de Requisições

- Uma requisição pode ser repassada de uma página JSP para outra página ou servlet usando RequestDispatcher

```
<% RequestDispatcher rd =  
    request.getRequestDispatcher("url");  
    rd.forward(request, response); %>
```

- O mesmo efeito é possível sem usar scriptlets com a ação padrão `<jsp:forward>`
- Assim como `<jsp:include>`, pode incluir parâmetros recuperáveis na página que receber a requisição usando `request.getParameter()` ou `<jsp:getProperty>` se houver bean

```
<% if (nome != null) { %>  
<jsp:forward page="segunda.jsp">  
    <jsp:param name="nome" value="<%=nome %>">  
</jsp:forward>  
<% } %>
```

JSP Standard Tag Library (JSTL)

- Esforço de padronização do JCP: JSR-152
 - Baseado no Jakarta Taglibs (porém bem menor)
- Oferece dois recursos
 - Conjunto padrão de tags básicos (Core, XML, banco de dados e internacionalização)
 - Linguagem de expressões do JSP 1.3
- Oferece mais controle ao autor de páginas sem necessariamente aumentar a complexidade
 - Controle sobre dados sem precisar escrever scripts
 - Estimula a separação da apresentação e lógica
 - Estimula o investimento em soluções MVC

Como usar JSTL

- 1. Fazer o download da última versão
- 2. Copiar os JARs das bibliotecas desejadas para o diretório [WEB-INF/lib/](#) da sua aplicação Web

```
<%@ taglib uri="uri_da_taglib"  
prefix="prefixo" %>
```

- 3. Incluir em cada página que usa os tags
- 4. Usar os tags da biblioteca com o prefixo definido no passo anterior

```
<prefixo:nomeTag atributo="..."> ...  
</prefixo:nomeTag>
```

Cinco Bibliotecas de tags

- **Core library:** tags para condicionais, iterações, urls, ...
<%@ taglib prefix="c" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" %>
– Exemplo: <c:if test="..." ... >...</c:if>
- **XML library:** tags para processamento XML
<%@ taglib prefix="x" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/xml" %>
– Exemplo: <x:parse>...</x:parse>
- **Internationalization library**
<%@ taglib prefix="fmt" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/fmt" %>
– Exemplo: <fmt:message key="..." />
- **SQL library**
<%@ taglib prefix="sql" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/sql" %>
– Exemplo: <sql:update>...</sql:update>
- **Function library**
<%@ taglib prefix="fn" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/functions" %>
– Exemplo: \${fn:length(...)}

Linguagem de Expressões

- Permite embutir em atributos expressões dentro de delimitadores `${...}`
 - Em vez de `request.getAttribute("nome")`
`${nome}`
 - Em vez de `bean.getPessoa().getNome()`
`${bean.pessoa.nome}`
- Suporta operadores aritméticos, relacionais e binários
- Converte tipos automaticamente
`<tag item="${request.valorNumerico}" />`
- Valores default
`<tag value="${abc.def}" default="todos" />`

Exemplo de JSTL

```
<%@ taglib uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" prefix="c" %>
<html>
  <head>Exemplo de Uso de tags JSP</head>
  <body>
    <h1>Lista de Codinomes</h1>
    <table border="1">
      <c:set var="nomes"
        value="Bazílio, Instrutor, Carlos, Fulano" scope="page"/>
      <tr><th>Codinome</th><th>Preferência</th></tr>
      <c:forEach var="codinome" items="{nomes}" varStatus="status">
        <tr><td><c:out value="{codinome}"/></td>
          <td><c:out value="{status.count}"/></td></tr>
      </c:forEach>
    </table>
  </body>
</html>
```


JSTL – Core

- Ações Básicas Gerais
 - `<c:out value=“expressão” />`
 - Semelhante a tag de expressão JSP
 - O conteúdo pode ser estático ou dinâmico (composto de EL)
 - `<c:set var=“nome_da_variável” value=“expressão” [scope=“page | request | session | application”] />`
 - Define uma variável com o valor da expressão fornecida em algum escopo
 - O escopo default é o page
 - `<c:catch [var=“nome_da_exceção”] />`
 - Utilizada para capturar exceções geradas pelo código JSP englobado
 - Estas exceções não são tratadas pelo mecanismo de página de erros de JSP
 - var armazenará o conteúdo da exceção gerada

JSTL – Core

- Ações Básicas Condicionais
 - `<c:if test="condição_de_teste" [var="nome_da_variável"] [scope="page | request | session | application"] />`
 - Corresponde ao if das linguagens de programação
 - Esta ação pode ter o valor do seu teste armazenado na variável var, do escopo fornecido
 - `<c:choose />`
 - Corresponde ao switch, para agrupamento de sentenças case;
 - `<c:when test="condição_de_teste" />`
 - Corresponde à uma sentença case
 - `<c:otherwise />`
 - Ação padrão a ser executada quando nenhuma ação when for tomada

JSTL – Core

- Ações Básicas de Iteração
 - `<c:forEach items="collection" [var="nome_da_variável"] [varStatus="nome_da_variável_status"] [begin="início"] [end="fim"] [step="passo"] />`
 - Corresponde ao for das linguagens de programação
 - Itera sobre coleções em geral
 - varStatus contém informações sobre o índice numa iteração
 - `<c:forTokens items="string_tokens" delims="delimitadores" [var="nome_da_variável"] [varStatus="nome_da_variável_status"] [begin="início"] [end="fim"] [step="passo"] />`
 - Análoga a classe StringTokenizer
 - A string fornecida é subdividida em tokens de acordo com os delimitadores fornecidos

JSTL – Core

- Ações Básicas de Iteração
 - `<c:import url="recurso" [context="contexto"] [var="variável"] [scope="escopo"] [charEncoding="codificação"] />`
 - Análogo à ação padrão `<jsp:include />`
 - Entretanto, permite a utilização de urls absolutas; ou seja, conteúdo fora da própria aplicação
 - `<c:param name="nome_parâmetro" value="valor_parâmetro" />`
 - Utilizado para criação de parâmetros de solicitação para URLs pelas ações `c:import`, `c:url` e `c:redirect`;
 - `<c:redirect url="recurso" [context="contexto"] />`
 - Necessário quando se deseja abortar o processamento da JSP corrente; Frequentemente utilizado em situações de erro
 - `<c:url />`
 - Útil na regravação de URL com ID de sessão do cliente
 - Necessário quando cookies estão desabilitados

JSTL – XML

- Ações Básicas

- Expressões de manipulação que utilizam a linguagem XPath

- Exemplos:

- `$variable` : procura por um atributo chamado variable no contexto de página. Equivale a `pageContext.findAttribute("variable")`
- `$applicationScope$variable` : procura por um atributo chamado variable no contexto de aplicação (idem para `sessionScope`, `pageScope`, `requestScope` e `param`)

- `<x:parse xml="documento_XML" var="nome_variável" [scope="escopo"] />`

- Percorre um documento XML
- Não faz validação frente a esquemas ou DTDs
- O atributo `xml` deverá conter uma variável, cujo conteúdo foi importado através de uma url de um xml (`<c:import/>`)

JSTL – XML

- Ações Básicas
 - `<x:out select="expressão_xpath" [escapeXML="{true | false}"] />`
 - Após a chamada da ação parse, esta ação permite a extração de partes do documento XML à partir de expressões XPath
 - `<x:set var="nome_variável" select="expressão_xpath" [scope="escopo"] />`
 - Permite armazenar o resultado de uma consulta XPath para futura utilização
 - A variável utilizada pode ser definida em qualquer dos escopos vistos anteriormente
- Ações de Fluxo de Controle
 - `<x:if />`, `<x:choose />` `<x:when />` `<x:otherwise />` `<x:forEach />`
 - Similares às tags da biblioteca básica
 - Atributo chamado select é utilizado sempre que referenciamos o documento XML

JSTL

- **Internacionalização (I18N)**
 - Oferece funções de internacionalização (localidade) e formatação de datas e números;
- **Banco de Dados**
 - Tags para consultas a banco de dados;
 - Naturalmente, só devem ser utilizadas em protótipos ou aplicações simples;
 - Para aplicações corporativas, esses dados devem estar encapsulados em componentes JavaBeans;
- **Funções**
 - Basicamente oferece funções para a manipulação de strings;

Exercícios

1. Use um JavaBean Mensagem, com propriedades email e mensagem para implementar a aplicação de Mensagen da aula anterior
 - a) Substitua todas as chamadas de new Mensagem() por <jsp:useBean> no escopo da sessão
 - b) Use Expressões para exibir os dados
2. Altere gravarMensagens para que use <jsp:forward> para despachar a requisição para uma página erro.jsp, caso o usuário deixe os campos do formulário em branco, e para listarMensagens.jsp se tudo funcionar corretamente
3. Instalar tags do JSTL
 - a) Veja a documentação e os tags disponíveis
4. Use os tags de lógica <c:if> e <c:forEach> para remover as expressões condicionais e iterações das páginas da aplicação de mensagens

Segurança

- Não depende só da aplicação, envolve:
 - Servidor Web
 - Sistema Operacional
 - Rede
 - Pessoal ligado à aplicação direta ou indiretamente
 - Orçamento
 - Necessidade

Segurança

- Na prática são usados quatro métodos:
 1. Nas páginas que só devam ser acessadas após o login do usuário, informação na sessão
 2. Verificar de onde o usuário veio e só permitir o acesso a partir de elementos do próprio site
 3. Verificar código malicioso nos campos onde o usuário insere informações
 4. Verificar variáveis que compõe instrução SQL antes de enviá-la ao SGBD

Segurança

- Implementando o 1º método (seguranca.inc):

```
<%  
if(session.getAttribute("codFunc") == null) {  
    response.sendRedirect("index.html");  
} else if(session.getAttribute("codFunc").equals("")) {  
    response.sendRedirect("index.html");  
}  
%>
```

Segurança

- Implementando o 2º método:
 - Geralmente usa-se uma variável de servidor chamada HTTP_REFERER
 - Compara-se o HTTP_REFERER com a URL do seu site
 - Se a parte padrão bater, então o acesso é válido
 - Caso contrário, redirecione o usuário para a página inicial

Segurança

- Implementando o 3º método:
 - Nos campos recebidos com informações do usuário, substitua:
 - “<Script” por “<!--”;
 - “</Script” por “-->”;

Segurança

- Implementando o 4º método:
 - Verifique se variáveis string possuem aspa simples e substitua por duas aspas simples ou pelo correspondente ASCII
 - Verifique se variáveis string possuem sinais interpretados pelo SGBD como comentário
 - Verifique se o tipo das variáveis a serem inseridas no SGBD correspondem aos tipos declarados na tabela
 - Verifique se o tamanho das variáveis correspondem aos tamanhos declarados na criação das tabelas

Segurança

- Outras opções:
 - Criptografia;
 - Buffer Overflow;
 - Acesso de escrita e de leitura aos diretórios que compõem a página;
- ... entre outros!