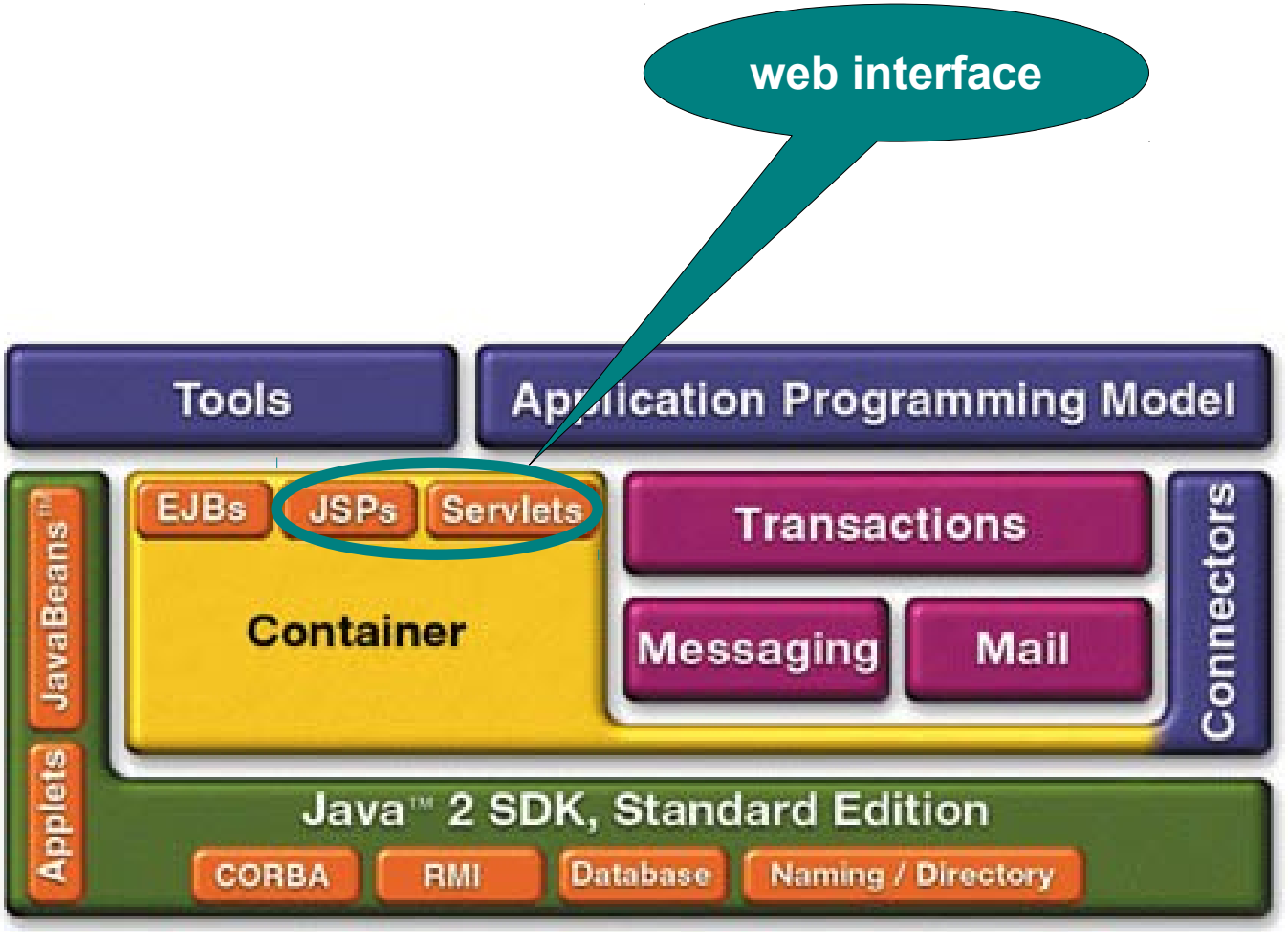
JSP

Petr Aubrecht (CA)

unzip; strip; touch; finger; mount; fsck; more; yes; unmount; sleep

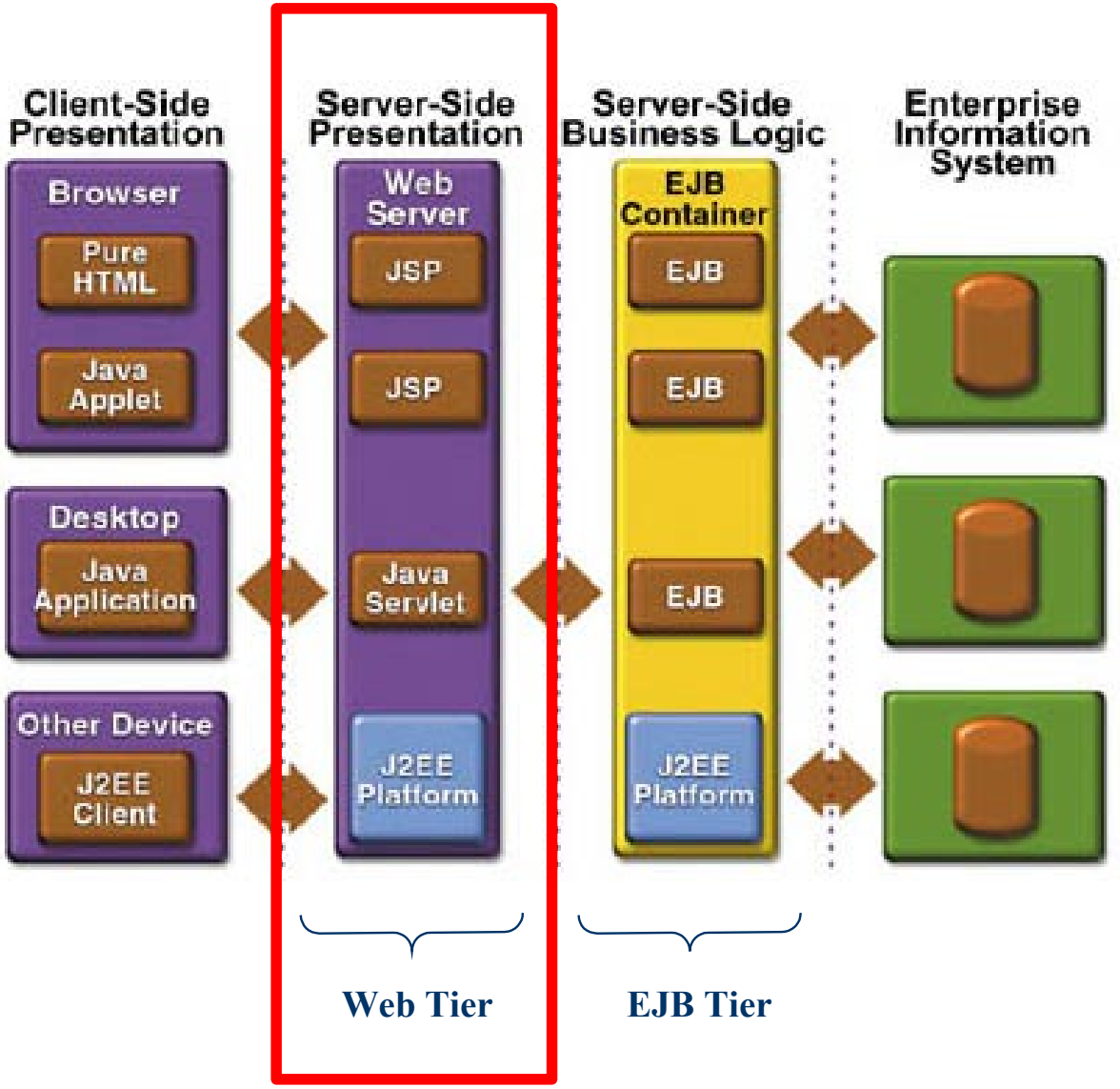
Servlets and JSP

- kontext:



Process Flow

- layers



Servlety nebo PHP?

- potřeba psát HTML stránky pohodlně
- napojení na beany
- stránku napíšeme deklarativně
- nakonec se ještě naučíme, jak dělat aplikace ještě pohodlněji bez hluboké znalosti HTML, CSS a Javascriptu (JSF)

MVC

- Proč?
- **M**odel – data; entity beany (z databáze)
- **V**iew – nakonec HTML stránka
- **C**ontroller – session beany, zpracování formuláře
- Kam spadá formulář? Znovuzobrazení chybně zadaných dat, řešení navigace, zobrazení výsledků, business logika?
- Jeden vývojář je odborník na business logiku a druhý na HTML/CSS/Javascript? Jak mezi ně rozdělit práci?
- Řešením je rozdělení: webový odborník píše HTML nebo JSP tagy a programátor implementuje tagy.

Struts

- První široce přijímaný framework pro Javu
- Mnoho aplikací v Javě (do)dnes používá Struts 1
- implementuje MVC
- každé stránce odpovídá „action“, hlavní servlet zpracovává události a vyvolává akce
  - spravuje action bean, jejich automatické naplnění, transformace a validace
  - deklarativně popisuje tok stránek. Pro stránku existují forward labely (např. „success“, „fail“, které jsou v konfiguraci mapovány na konkrétní stránky)

Struts example

```
public class SampleAction extends Action {
  public ActionForward execute(ActionMapping mapping,
ActionForm form, HttpServletRequest request, HttpServletResponse
response) {
    String param = request.getParameter("param1");
    if(param.equals("")) {
      return mapping.findForward("fail");
    }
    ...processing...
    request.setAttribute("result", result);
    return mapping.findForward("success");
}
```

JSP intro

- JSP se inspirovalo v některých ohledech frameworkem Struts
- větší tlak na MVC, ačkoliv stále ještě nedotažené
- orientuje se na view, jde především o HTML výstup
- JSP se překládá na servlet, ale není potřeba ho uvádět ve web.xml – kontejner udělá všechnu otrockou práci za nás

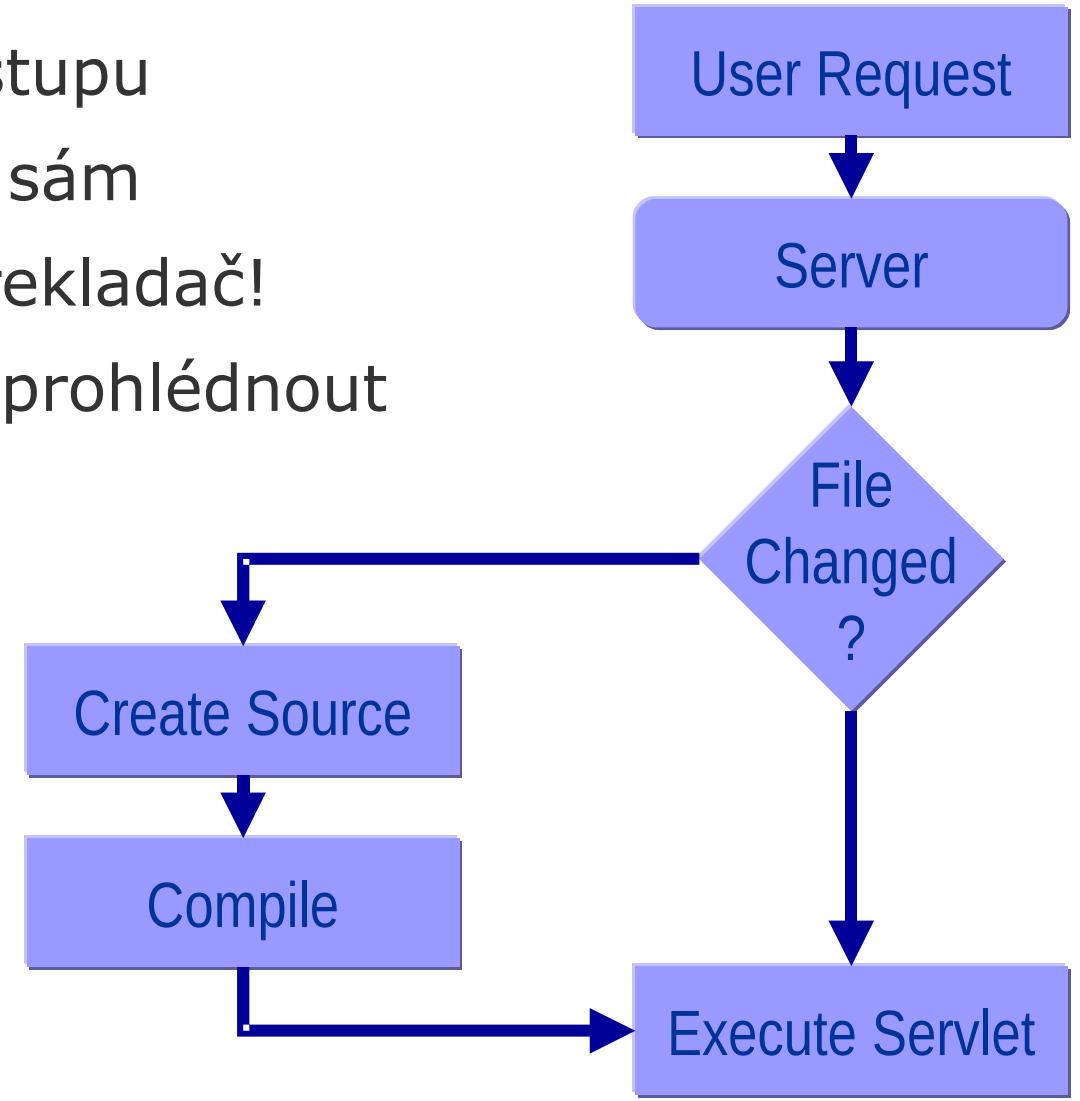
JSP – jak to vypadá

Java uvnitř HTML

```
<html><head>...</head><body>
<h1>Násobilka 7</h1>
<table>
<% for(int i=1;i<=10;i++) { %>
<tr><td><%= i %></td><td><%=i*7%></td></tr>
<% } %>
</table></body></html>
```

JSP lifecycle

- překlad při prvním přístupu
- refresh dělá kontejner sám
- kontejner potřebuje překladač!
- výsledný servlet si lze prohlédnout
- NB umí krokovat i JSP



JSP scriptlets

- **<% code %>**
  - vložení Java kódu, do výsledného servletu se prostě okopíruje do zpracující metody
- **<%= expression %>**
  - ve výsledku se stane argumentem out.println(expr)
- **<%! init-block %>**
  - inicializační blok, stane se součástí třídy, používá se pro definici data memberů a metod
- **<%@directive %>**
  - direktivy ovlivňující zpracování zprávy
- **<%-- comment --%>** - není součástí výstupu

JSP – init block

```
<%!
  private BookDBAO bookDBAO;

  public void jspInit() {
        ...getServletConfig()...
        bookDBAO = new BookDBAO();
  }

  public void jspDestroy() {
     bookDBAO.cleanup();
  }
%>
```

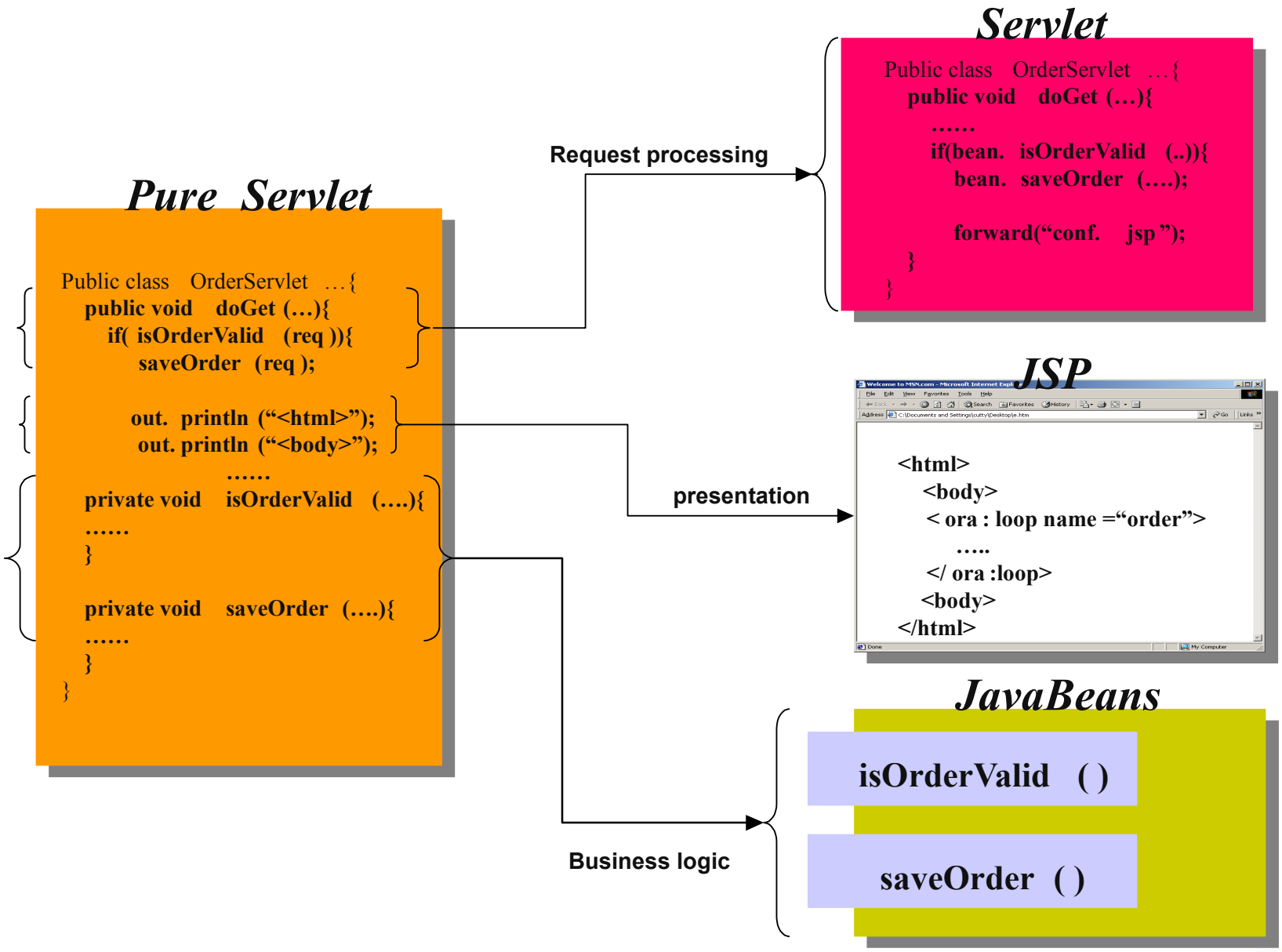
JSP directives

- <%@**page import**="java.util.*,java.math.*" %>
  - zpracování aktuálního souboru, viz následující slide
- <%@ **page errorPage="errorpage.jsp"** %>
  - je to pohodlnější a flexibilnější než ve web.xml
- <%@**taglib prefix**="c"
  uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" %>
  - použití knihoven (musí být k dispozici odpovídající knihovna, která registruje dané url
- <%@**include file**="response.jsp" %>
  - vkládání

JSP page directive

- <%@ page contentType="text/html; charset=utf-8" %>
  - MIME typ návratové stránky a znaková sada!
- <%@ page **import**="java.util.* %>
  - Which classes are imported
- <%@ page isThreadSafe="true" %> <%!--Default --%>
- <%@ page isThreadSafe="false" %>
  - How multithreading is handled

Servlety a JSP vs MVC



JSP po překladu

```
<h1>Hello World!</h1>
<p>It's <%= new Date() %></p>
```

```
PageContext pageContext = _jspxFactory.getPageContext(this, request,
  response, null, true, 8192, true);
HttpSession session = pageContext.getSession();
ServletContext application = pageContext.getServletContext();
ServletConfig config = pageContext.getServletConfig();
JspWriter out = pageContext.getOut();
Object page = this;
  response.setContentType("text/html;charset=UTF-8");
  out.write("       <h1>Hello World!</h1>\n");
  out.write("       <p>It's ");
  out.print( new Date() );
  out.write("</p>\n");
```

Objekty k dispozici

- request (HttpServletRequest)
- response (HttpServletRepsonse)
- session (HttpSession)
- application(ServletContext)
- out (of type JspWriter)
- config (ServletConfig)
- pageContext

Použití JavaBean

- **POJO** (nikoliv JEE beany)
- <**jsp:useBean** id="cart" class="cart.ShoppingCart" scope="session"/>
  - daná beana bude k dispozici v daném scope – kontejner ji vytvoří s pravuje sám
- <**jsp:getProperty** name="cart" property="price" />
  - out.println(cart.getPrice());

Porovnání použití beany

```
<%
 ShoppingCart cart = (ShoppingCart)session.getAttribute("cart");
 if (cart == null) {
    cart = new ShoppingCart();
    session.setAttribute("cart", cart);
 }
%>
```

versus

```
<jsp:useBean id="cart" class="cart.ShoppingCart"
             scope="session"/>
```

Zpracování formuláře

<**jsp:setProperty** name="beanName"
property="propName"/>

```
<%
   String bookId = request.getParameter("bookId");
   bookDB.setBookId(bookId);
%>
```

<jsp:setProperty name="beanName"
property="*"/>

- inspirace Struts, všechny property dané beany jsou načteny (existují-li dané parametry)

Složitější příklad

```
<jsp:useBean id="locales" scope="application" class="MyLocales"/>
<form name="localeForm" action="index.jsp" method="post">
<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) ) { %>
    <option selected><%=locale%></option>
<% } else { %> <option><%=locale%></option> <% }
 }
%>
</select>
<input type="submit" name="Submit" value="Get Date">
</form>
```

Vkládání dalších stránek

- include directive
  - <%@ include file="banner.jsp" %>
  - zpracování během překladu
- jsp:include element
  - <jsp:include page="date.jsp"/>
  - zpracování za běhu
  - pomalejší, ale dynamičtější

Forward

```
<jsp:forward page="..." >
  <jsp:param name="param1" value="value1"/>
</jsp:forward>
```

- proč se parametry zadávají takto?
- url rewriting

JSP 2.0

- expression language
  - rozpoznán ve statickém textu a atributech tagu

```
<%=item.getName()%>
${item.name}

<% Map m = (Map)pageContext.getAttribute("state");
State s = ((State)m.get("CZ"));
if( s != null ) { %>
 <%= s.getCapitol() %> <%
} %>
${state["CZ"].capitol}
```

JSTL

- JSTL zjednodušují tyto oblasti:
- Core (c): proměnné, podmínky, iterace, podpora práce s URL
- I18n (ftm): locale, formátování (datum, čísla, ...)
- XML (x): přístup k XML datům, transformace
- Funkce (fn): kolekce, manipulace se stringy, ...
- DB (sql): přístup k databázím
  - rychlé prototypování, neukážeme, aby vás to nelákalo použít

JSTL – Core

- Jiné cykly a iterace
- <**c:forEach** var="customer" **items="${customers}**">
  <**c:if** test="${customer.address.country == 'USA'}">
  ${customer}
  </c:if>
  </c:forEach>
- <c:forEach var="item" items="${enumeration}"
  begin="2" end="10" step="2">
  <**c:out** value="${item}"/>
  </c:forEach>
- <c:forEach var="token" **items="bleu,blanc,rouge**">
  <c:out value="${token}"/>
  </c:forEach>

JSTL – Core

- Rozdělení textu na tokeny

```
<c:forTokens var="token" items="one,two,three"
   delims=",">
     <c:out value="${token}"/>
</c:forTokens>
```

- Složitější výstupy

```
<c:out value="${customer.phoneCell}"
   escapeXml="false">
     <font color="red">no cell phone specified</font>
   </c:out>
<c:out value escapeXml default="def. value"/>
```

- Je-li u c:out parametr java.io.Reader, přečtou se z něj data a vloží se do výstupu

JSTL – Core

- Větvení (switch)

```
<c:forEach var="customer" items="${customers}">
<c:choose>
 <c:when test="${customer.address.country == 'USA'}">
    <font color="blue"> </c:when>
 <c:when test="${customer.address.country == 'Canada'}">
    <font color="red"> </c:when>
 <c:otherwise>
    <font color="green">
 </c:otherwise>
</c:choose>
  ${customer}</font><br>
</c:forEach>
```

JSTL – XML

- Práce s XML

```
<c:set var="xmlText">
   <a>
    <b><c>foo</c></b>
    <d>bar</d>
   </a>
 </c:set>
 <x:parse var="a" doc="${xmlText}" />
 <x:out select="$a//c[@id='123']"/>
 <x:out select="$a/a/d"/>
```

- x:out funguje podobně jako c:out (navíc XPath konverze)

JSTL – I18n a formátování

- Z requestu lze zjistit preferované locale uživatele (ukázka nastavení ve Firefoxu)
- Nastavení locale
  - <fmt:setLocale> ... přepíše nastavení klienta
  - <fmt:requestEncoding> ... prepíše encoding klienta
- Lokalizace textů
  - <fmt:bundle> ... resource bundle pro stránku
  - <fmt:message key="..."> s <fmt:param> podtagem <fmt:setBundle>

JSTL – I18n a formátování

- Formátování čísel a data
  - <fmt:formatNumber>, <fmt:parseNumber>
  - <fmt:formatDate>, <fmt:parseDate>
  - <fmt:setTimeZone>, <fmt:timeZone >
- Příklad použití

```
<fmt:setLocale value="de"/>
<fmt:bundle basename="cz.myapp.resources">
  <fmt:message>greetingMorning</fmt:message>
</fmt:bundle>
```

Reference na knihovny tagů

- web.xml

```
<jsp-config>
    <taglib>
      <taglib-uri>/tlt</taglib-uri>
      <taglib-location>/WEB-INF/lib.tld</taglib-location>
    </taglib>
   </jsp-config>
<%@ taglib prefix="tlt" uri="/tlt"%>
```

- Přímá reference

```
<%@ taglib prefix="tlt" uri="/WEB-NF/iterator.tld"%>
```

- Absolutní reference

```
<%@ taglib prefix="core"
   uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core"%>
```

Summary

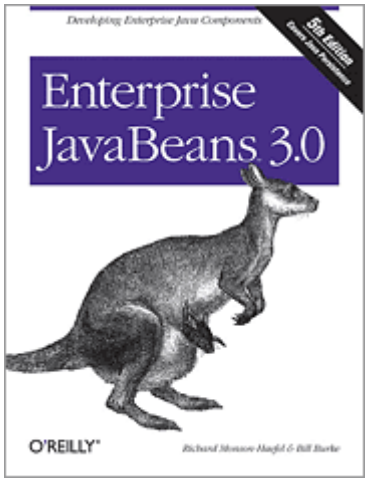
- JSP slouží jako prezentační vrstva pro webovou aplikaci.
- Seznámili jste se se základy JSP, JSTL.
- Nyní byste měli umět view, alespoň pokud ovládáte HTML+CSS.
  - Model obstarávají entity beany (aka JPA).
  - Controller si probereme příště (session beans).
- Pokud nechcete zabředávat do problémů JSP a chcete dělat „cool" aplikace, přespříští přednáška bude o JSF.

Materiály k předmětu

- java.sun.com - hromady materiálů, tutoriálů
- www.javapassion.com - výborný zdroj informací, slidy*
- http://java.sun.com/products/jsp/

- Java servlety a stránky JSP

- Enterprise JavaBeans 3.0, O'Reilly, 2006



* některé obrázky a slidy byly převzaty odsud