Java EE

Cours de 2e année ingénieur
Spécialisation « Génie Informatique »

fabien.romeo@fromeo.fr
http://www.fromeo.fr

JavaBeans ?

- Les JavaBeans sont des classes Java (POJO) qui suivent certaines conventions
  - Doivent avoir un constructeur vide (zero argument)
    - On peut satisfaire cette contrainte soit en définissant explicitement un tel constructeur, soit en ne spécifiant aucun constructeur
  - Ne doivent pas avoir d'attributs publics
    - Une bonne pratique réutilisable par ailleurs…
  - La valeur des attributs doit être manipulée à travers des méthodes get*Xxx* et set*Xxx*
    - Si une classe possède une méthode getTitle qui retourne une String, on dit que le bean possède une propriété String nommée title
    - Les propriétés Boolean utilisent is*Xxx* à la place de get*Xxx*
  - Référence sur les beans, cf. http://java.sun.com/beans/docs/

Pourquoi faut-il utiliser des accesseurs ?

- Dans un bean, on ne peut pas avoir de champs publics
- Donc, il faut remplacer

```
public double speed;
```

par

```
private double speed;

public double getSpeed() {
  return(speed);
}
public void setSpeed(double newSpeed) {
  speed = newSpeed;
}
```

- Pourquoi faut-il faire cela pour *tout* code Java ?

Pourquoi faut-il utiliser des accesseurs ?

1) On peut imposer des contraintes sur les données

```
public void setSpeed(double newSpeed) {
  if (newSpeed < 0) {
     sendErrorMessage(...);
     newSpeed = Math.abs(newSpeed);
   }
   speed = newSpeed;
}
```

Pourquoi faut-il utiliser des accesseurs ?

2) On peut changer de représentation interne sans changer d'interface

```
// Now using miles units
public void setSpeed(double newSpeed) {
  speedInMPH = convert(newSpeed);
}

public void setSpeedInMPH(double
  newSpeed) {
  speedInMPH = newSpeed;
}
```

Pourquoi faut-il utiliser des accesseurs ?

3) On peut rajouter du code annexe

```
public double setSpeed(double
  newSpeed) {
   speed = newSpeed;
   updateSpeedometerDisplay();
}
```

Utilisation basique des Beans

- jsp:useBean
  - Cet élément construit un nouveau bean. Utilisation :

<jsp:useBean id="*beanName*" class="*package*.*Class*" />

- jsp:setProperty
  - Cet élément modifie une propriété d'un bean (i.e., appel d'une methode set*Xxx*). Utilisation :

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

- jsp:getProperty
  - Cet élément lit et retourne la valeur d'une propriété d'un bean. Utilisation :

<jsp:getProperty name="*beanName*"
property="*propertyName*" />

Approche générale avec des JSP autonomes et les tags jsp:useBean

- L'utilisateur soumet un formulaire vers une JSP
  - <FORM ACTION="SomePage.jsp">
- La page JSP instancie un bean
  - <jsp:useBean id="myBean" class="…"/>
- On passe des données de la requête au bean
  - <jsp:setProperty name="myBean"
property="customerID"
value="…"/>
- On affiche des valeurs issues des données de la requête
  - <jsp:getProperty name="myBean"
property="bankAccountBalance"/>

Création de Beans: jsp:useBean

- Format
  - <jsp:useBean id="*name*" class="*package.Class*" />
- But
  - Permettre l'instanciation de classes Java sans programmation Java explicite (syntaxe compatible XML)
- Remarques
  - Interpretation simple :
    <jsp:useBean id="book1" class="coreservlets.Book" />
    peut être vu comme équivalent au scriptlet :
    <% coreservlets.Book book1 = new coreservlets.Book(); %>
  - Mais jsp:useBean a deux avantages supplémentaires :
    - Facilite l'utilisation des paramètres de requête
    - Facilite le partage des objets entre pages ou servlets

Modification de propriétés de Bean : jsp:setProperty

- Format
  - <jsp:setProperty name="*name*"
    property="*property*"
    value="*value*" />
- But
  - Permettre de modifier les propriétes d'un bean properties (i.e., appel de méthodes set*Xxx*) sans programmation Java explicite
- Remarques
  - <jsp:setProperty name="book1"
    property="title"
    value="Core Servlets and JavaServer Pages" />
    est équivalent au scriptlet :
    <% book1.setTitle("Core Servlets and JavaServer Pages"); %>

Accès aux propriétés de Bean : jsp:getProperty

- Format
  - <jsp:getProperty name="*name*" property="*property*" />
- But
  - Permettre d'accéder propriétés d'un bean (i.e., appel de méthodes get*Xxx*) sans programmation Java explicite
- Remarques
  - <jsp:getProperty name="book1" property="title" />
    est équivalent à l'expression JSP :
    <%= book1.getTitle() %>

Exemple: StringBean

```
package coreservlets;
public class StringBean {
  private String message = "No message specified";

  public String getMessage() {
    return(message);
  }
  public void setMessage(String message) {
    this.message = message;
  }
}
```

- Les Beans doivent être déployés dans le même répertoire que les autres classes Java
  - WEB-INF/classes/*folderMatchingPackage*
- Les Beans doivent *toujours* être dans des packages !

StringBean dans une JSP

```
<jsp:useBean id="stringBean"
             class="coreservlets.StringBean" />
<OL>
<LI>Initial value (from jsp:getProperty):
    <I><jsp:getProperty name="stringBean"
                        property="message" /></I>
<LI>Initial value (from JSP expression):
    <I><%= stringBean.getMessage() %></I>
<LI><jsp:setProperty name="stringBean"
                     property="message"
                     value="Best string bean: Fortex" />
    Value after setting property with jsp:setProperty:
    <I><jsp:getProperty name="stringBean"
                        property="message" /></I>
<LI><% stringBean.setMessage
          ("My favorite: Kentucky Wonder"); %>
    Value after setting property with scriptlet:
    <I><%= stringBean.getMessage() %></I>
</OL>
```

StringBean dans une JSP (Résultat)

jsp:setProperty (cas1) : conversion explicite & affectation

```
<!DOCTYPE ...>
...
<jsp:useBean id="entry"
             class="coreservlets.SaleEntry" />

<%-- setItemID expects a String --%>

<jsp:setProperty
    name="entry"
    property="itemID"
    value='<%= request.getParameter("itemID") %>' />
```

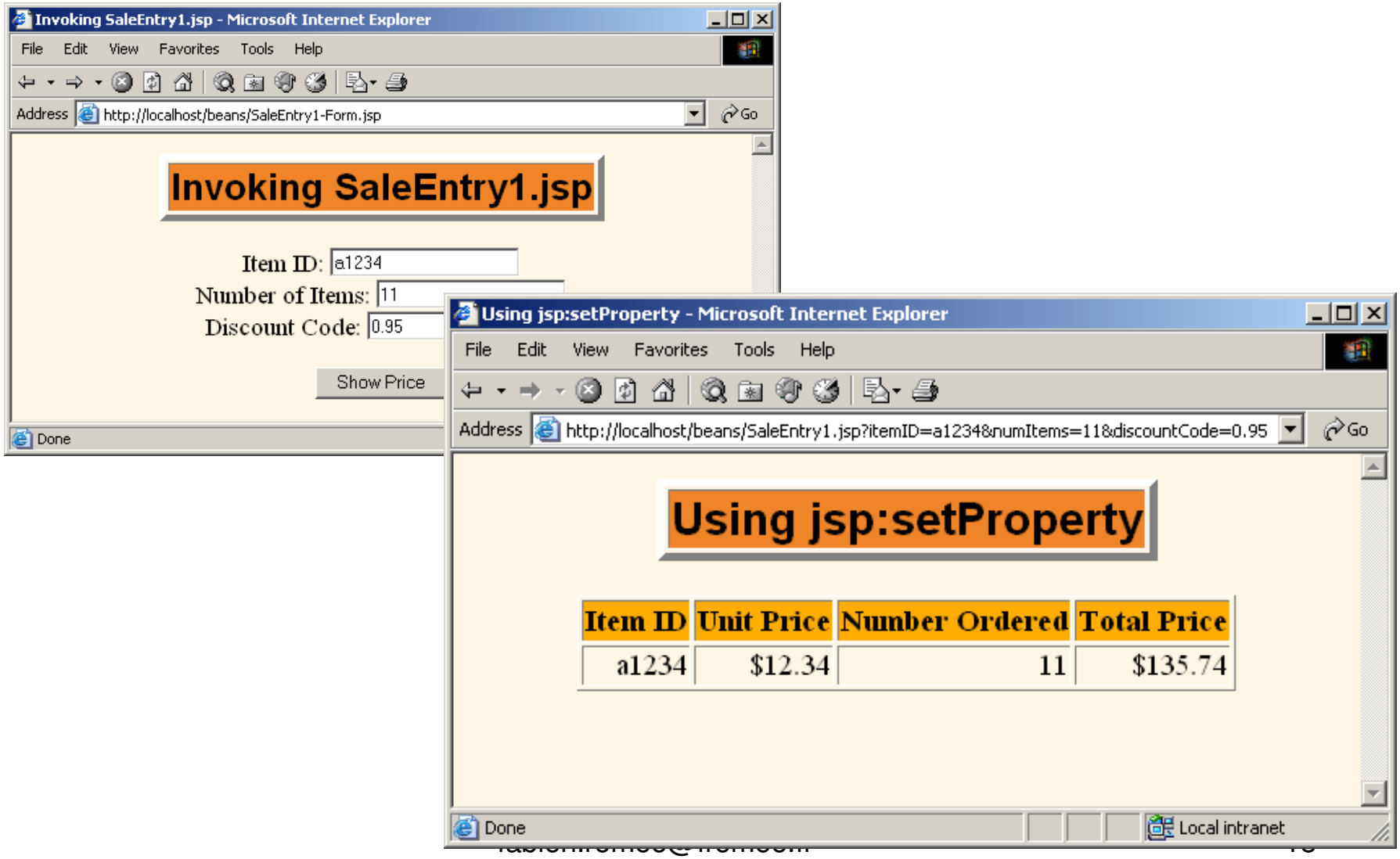
jsp:setProperty (cas1) : conversion explicite & affectation

```
<%
int numItemsOrdered = 1;
try {
  numItemsOrdered =
    Integer.parseInt(request.getParameter("numItems"));
} catch(NumberFormatException nfe) {}
%>

<%-- setNumItems expects an int --%>

<jsp:setProperty
    name="entry"
    property="numItems"
    value="<%= numItemsOrdered %>" />
```

jsp:setProperty (cas1) : conversion explicite & affectation

```
<%
double discountCode = 1.0;
try {
  String discountString =
    request.getParameter("discountCode");
  discountCode =
    Double.parseDouble(discountString);
} catch(NumberFormatException nfe) {}
%>
<%-- setDiscountCode expects a double --%>
<jsp:setProperty
    name="entry"
    property="discountCode"
    value="<%= discountCode %>" />
```

jsp:setProperty (cas1) :
conversion explicite & affectation



jsp:setProperty (cas2) : association propriété-paramètre

- Utilisation de l'attribut *param* de jsp:setProperty
  - On indique que la valeur doit provenir du paramètre de requête spécifié
  - Une conversion automatique de type est opérée pour les valeurs de types standard
    - boolean, Boolean, byte, Byte, char, Character, double, Double, int, Integer, float, Float, long, ou Long.

jsp:setProperty (cas2) : association propriété-paramètre

```
<jsp:useBean id="entry"
             class="coreservlets.SaleEntry" />
<jsp:setProperty
    name="entry"
    property="itemID"
    param="itemID" />
<jsp:setProperty
    name="entry"
    property="numItems"
    param="numItems" />
<jsp:setProperty
    name="entry"
    property="discountCode"
    param="discountCode" />
```

jsp:setProperty (cas3) : associer toutes les propriétés aux paramètres

- Utilisation de "*" pour la valeur de l'attribut *property* de of jsp:setProperty
  - On indique que la valeur doit provenir des paramètres de requête qui correspondent aux noms des propriétés
  - Un conversion automatique de type est également opérée

jsp:setProperty (cas3) : associer toutes les propriétés aux paramètres

```
<jsp:useBean id="entry"
             class="coreservlets.SaleEntry" />
<jsp:setProperty name="entry" property="*" />
```

- Particulièrement pratique pour réaliser des « Beans formulaires » -- objets dont les propriétés sont remplies par les données d'un formulaire
  - Ce processus peut même être décomposé entre différents formulaires, chaque soumission remplissant une partie de l'objet

Implémentation du MVC avec RequestDispatcher

1. Définir les beans pour représenter les données
2. Utiliser un servlet pour gérer les requêtes
   - Le servlet lit les paramètres de requêtes, vérifie les données manquantes ou malformées, appelle le code métier, etc.
3. Créer les beans
   - Le servlet invoque le code métier (spécifique à l'application) ou accède à une base de données pour obtenir les résultats. Les résultats sont dans les beans définis à l'étape 1
4. Placer le bean dans la requête, la session, ou le servlet context
   - Le servlet appelle setAttribute sur la requête, la session, ou le servlet context pour garder une référence sur les beans qui représentent le résultat de la requête

Implémentation du MVC avec RequestDispatcher

5. Transmettre la requête à la JSP (forward)
   - Le servlet détermine quelle JSP est appropriée à la situation et utilise la méthode *forward* du *RequestDispatcher* pour transférer le contrôle à la JSP
6. Extraire les données des beans
   - JSP 1.2: la JSP accède aux beans avec jsp:useBean et un scope correspondant au choix de l'étape 4. La JSP utilise ensuite jsp:getProperty pour afficher les propriétés des beans
   - JSP 2.0: la JSP utilise ${nameFromServlet.property} pour afficher les propriétés des beans
   - La JSP ne crée pas ou ne modifie pas les beans : c'est la vue du MVC !

Request Forwarding Example

```
public void doGet(HttpServletRequest request,
                  HttpServletResponse response)
  throws ServletException, IOException {
  ... // Do business logic and get data
  String operation = request.getParameter("operation");
  if (operation == null) {
    operation = "unknown";
  }
  String address;
  if (operation.equals("order")) {
    address = "/WEB-INF/Order.jsp";
  } else if (operation.equals("cancel")) {
    address = "/WEB-INF/Cancel.jsp";
  } else {
    address = "/WEB-INF/UnknownOperation.jsp";
  }
  RequestDispatcher dispatcher =
    request.getRequestDispatcher(address);
  dispatcher.forward(request, response);
}
```

Utilisation de jsp:useBean : MVC vs. JSP autonomes

- La JSP ne doit pas créer les objets
  - Le servlet, pas la JSP, doit créer tous les objets-données. Donc, pour guarantir qu'une JSP ne créera pas d'objets, il faut utiliser

    <jsp:useBean ... type="package.Class" />

    au lieu de

    <jsp:useBean ... class="package.Class" />

- La JSP ne doit pas modifier les objets
  the objects
  - Il faut donc utiliser jsp:getProperty mais pas jsp:setProperty.

Scopes : requête, session, et application

Différents scopes pour jsp:useBean

- request
  - <jsp:useBean id="..." type="..." scope="request" />
- session
  - <jsp:useBean id="..." type="..." scope="session" />
- application
  - <jsp:useBean id="..." type="..." scope="application" />
- page
  - <jsp:useBean id="..." type="..." scope="page" />
    ou juste
    <jsp:useBean id="..." type="..." />
  - Ce scope n'est pas utilisé dans MVC

Partage de données sur requête

- Servlet

```
ValueObject value = new ValueObject(...);
request.setAttribute("key", value);
RequestDispatcher dispatcher =
  request.getRequestDispatcher
                          ("/WEB-INF/SomePage.jsp");
dispatcher.forward(request, response);
```

- JSP 1.2

```
<jsp:useBean id="key" type="somePackage.ValueObject"
             scope="request" />
<jsp:getProperty name="key" property="someProperty" />
```

- JSP 2.0

```
${key.someProperty}
```

Partage de données sur requête : exemple simple

- Servlet

```
Customer myCustomer =
  new Customer(request.getParameter("customerID"));
request.setAttribute("customer", myCustomer);
RequestDispatcher dispatcher =
  request.getRequestDispatcher
                          ("/WEB-INF/SomePage.jsp");
dispatcher.forward(request, response);
```

- JSP 1.2

```
<jsp:useBean id="customer" type="somePackage.Customer"
             scope="request" />
<jsp:getProperty name="customer" property="firstName"/>
```

- JSP 2.0

```
${customer.firstName}
```

Partage de données sur session

- Servlet

```
ValueObject value = new ValueObject(...);
HttpSession session = request.getSession();
session.setAttribute("key", value);
RequestDispatcher dispatcher =
  request.getRequestDispatcher
                    ("/WEB-INF/SomePage.jsp");
dispatcher.forward(request, response);
```

- JSP 1.2

```
<jsp:useBean id="key" type="somePackage.ValueObject"
             scope="session" />
<jsp:getProperty name="key" property="someProperty" />
```

- JSP 2.0

```
${key.someProperty}
```

Partage de données sur session : variation

- Redirection vers une page au lieu d'un transfert
  - Utiliser response.sendRedirect à la place de RequestDispatcher.forward
- Différences avec sendRedirect:
  - L'utilisateur voit l'URL de la JSP (l'utilisateur ne voit que l'URL du servlet avec RequestDispatcher.forward)
  - Deux aller-retour pour le client (au lieu d'un avec forward)
- Avantage du sendRedirect
  - L'utilisateur peut accéder à la JSP séparemment
    - Possibilité de mettre la JSP en marque-page
- Désavantages du sendRedirect
  - Deux aller-retour, c'est plus coûteux
  - Puisque l'utilisateur peut accéder à la JSP sans passer par le servlet d'abord, les beans qui contiennent les données peuvent ne pas être disponibles
    - Il faut du code en plus pour détecter cette situation

Partage de données sur application (Rare)

- Servlet

```
synchronized(this) {
  ValueObject value = new ValueObject(...);
  getServletContext().setAttribute("key", value);
  RequestDispatcher dispatcher =
    request.getRequestDispatcher
                        ("/WEB-INF/SomePage.jsp");
  dispatcher.forward(request, response);
}
```

- JSP 1.2

```
<jsp:useBean id="key" type="somePackage.ValueObject"
             scope="application" />
<jsp:getProperty name="key" property="someProperty" />
```

- JSP 2.0

```
${key.someProperty}
```

URL relatives dans les JSP

- Problème :
  - Transférer avec un *request dispatcher* est transparent pour le client. L'URL *originale* est la seule URL que le navigateur connaît.
- Pourquoi est-ce important ?
  - Que fera un navigateur avec les balises suivantes ?

```
<img src="foo.gif" …>
<link rel="stylesheet"
        href="my-styles.css"
        type="text/css">
<a href="bar.jsp">…</a>
```

  - Le navigateur traîte les adresses relatives comme des adresses relatives à l'URL du *servlet*

Servlets avancés

- Context
- Sessions
- Listeners
- Filters
- Cookies
- Pages d’erreur
- Sécurité