MODULE JAVA

Java - JEE

1.

Introduction

Introduction

- Java SE : Standard Edition → packages de base (java.lang, java.io, java.math, java.util, java.sql, …)

- Java EE : Entreprise Edition → extension de la plateforme standard

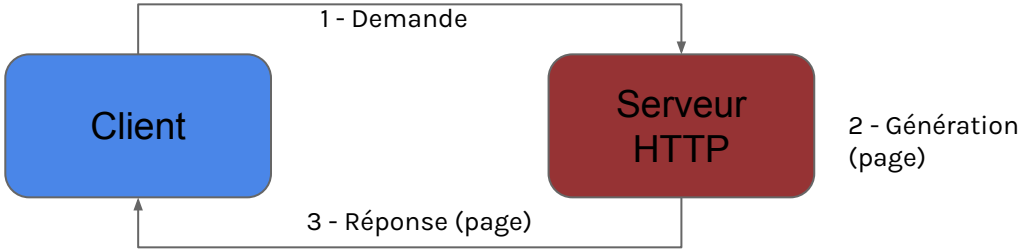
  - **Objectif** : Faciliter le développement d'application web déployées et exécutées sur un **serveur d'application**

Introduction

- Java EE : Exécutable avec une JRE mais nécessite en complément des librairies
- Depuis 2018, on parle de Jakarta EE
  - Oracle a confié la maintenance à Apache

Introduction

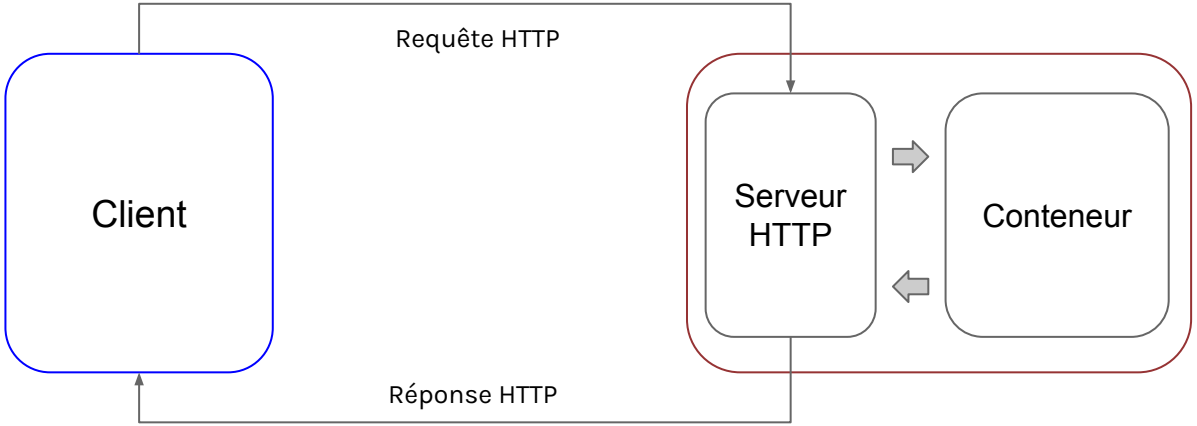
- Echanges HTTP : Entre un client et un serveur
  - Client → Navigateur
  - Serveur → Serveur HTTP



- Pas suffisant pour JEE car le serveur doit pouvoir effectuer d'autres tâches en dehors de l'affichage de pages !

Introduction

- Echanges HTTP pour une application WEB : Entre un client et un serveur
  - Client → Navigateur
  - Serveur → **Serveur d'application**



1.2.

ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

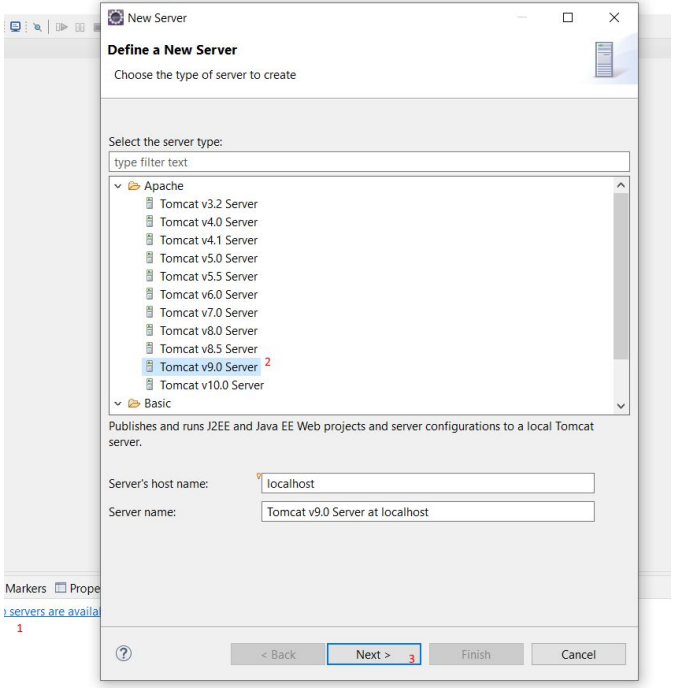
Environnement de développement

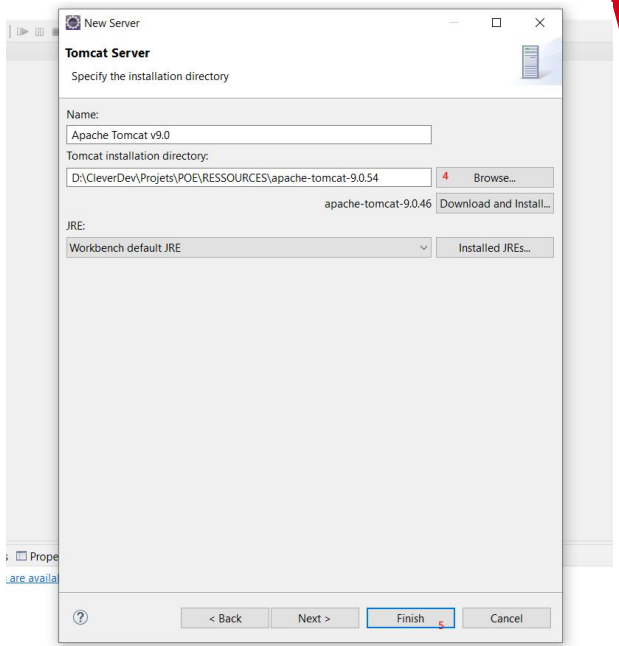
- Eclipse
  - Eclipse.org
  - Eclipse IDE for Java EE Developers
    - Config « encoding » : utf8
  - https://www.eclipse.org/downloads/

- Apache Tomcat
  - tomcat.apache.org
    - http://localhost:8080/
  - https://tomcat.apache.org/download-90.cgi

Environnement de développement

- Apache Tomcat





Environnement de développement

Premier projet Java EE / Eclipse

- Eclipse
  - « Dynamic Web Project »
  - « New Runtime »
    - Tomcat 8 + spécifier le chemin d'accès
  - Organisation projet :
    - Java Ressources / src/main/java ⟶ (sources java)
    - webapp ⟶ (html, css, png, jsp)
    - webapp/WEB-INF ⟶ (config)
    - webapp/WEB-INF/lib ⟶ (bibliothèque externes)
      - *Remarque : WEB-INF est un répertoire « protégé » non accessible en http.*

- Première page statique
  - index.html (dans webapp)
  - Run as... « Run On Server » (TomCat ne doit pas être déjà activé)

Exemple 1 : Première Servlet

- Classe dérivant de HttpServlet
  - dans src / de préférence dans un package (com.formation.servlet.First.java)

- Fichier web.xml (dans WEB-INF)
  - <web-app>
    - <servlet> // description de la servlet
      - <servlet-name> ⟶ Nom
      - <servlet-class> ⟶ Classe java correspondante
    - <servlet-mapping> // association avec une URL
      - <servlet-name> ⟶ Nom
      - <url-pattern> ⟶ Adresse (URL)

Exemple 1 : com.cleverdev.servlet.First.java

```
package com.formation.servlet;
// imports...

@WebServlet("/First")

public class First extends HttpServlet {
  private static final long serialVersionUID = 1L;

  public First() {
    super();
  }

  protected void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
              throws ServletException, IOException {

    response.setContentType("text/html");
    response.setCharacterEncoding("UTF-8");
    java.io.PrintWriter out = response.getWriter();
    out.println("Bonjour Servlet !");
  }

  protected void doPost(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
              throws ServletException, IOException {  doGet(request,
    response);
  }
```

Exemple 1 : WEB-INF/web.xml

```xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/javaee"
    xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/javaee http://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-app_3_0.xsd"
    version="3.0">

  <servlet>
    <servlet-name>First</servlet-name>
    <servlet-class>com.formation.servlet.First</servlet-class>
  </servlet>

  <servlet-mapping>
    <servlet-name>First</servlet-name>
    <url-pattern>/bonjour</url-pattern>
  </servlet-mapping>

</web-app>
```

L'URL http://localhost:8080/monprojet/**bonjour** sera traitée par la Servlet **com.formation.servlet.First**

Exemple 1 : com.cleverdev.servlet.First.java

```java
package com.formation.servlet;
// imports...

@WebServlet("/First")

public class First extends HttpServlet {

  // ...

  protected void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
              throws ServletException, IOException {

    response.setContentType("text/html");
    response.setCharacterEncoding("UTF-8");
    java.io.PrintWriter out = response.getWriter();

    out.println("<!DOCTYPE html>");  out.println("<html>");  out.println("<head>");
    out.println("<meta charset=\"utf-8\" />");  out.println("<title>First servlet</title>");
    out.println("</head>");  out.println("<body>");
    out.println("<p>Bonjour Servlet en HTML !</p>");  out.println("</body>");
    out.println("</html>");
  }

  // ...
}
```

Création d'une page HTML "valide"

Même si la servlet peut tout gérer en java, ce n'est pas cette méthode que l'on utilisera et la partie "présentation" sera confiée à une Vue (utilisant le langage JSP).

Exemple 1 : WEB-INF/bonjour.jsp

```jsp
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
    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; charset=UTF-8">
<title>Première vue JSP</title>
</head>
<body>
          <p>Bonjour JSP en HTML !</p>
</body>
</html>
```

```java
package com.formation.servlet;
// ...

public class First extends HttpServlet {
  // ...
  protected void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
              throws ServletException, IOException {
    this.getServletContext().getRequestDispatcher("/WEB-INF/bonjour.jsp").forward(request, response);
  }
  // ...
}
```

2.

Le modèle MVC

Le modèle MVC

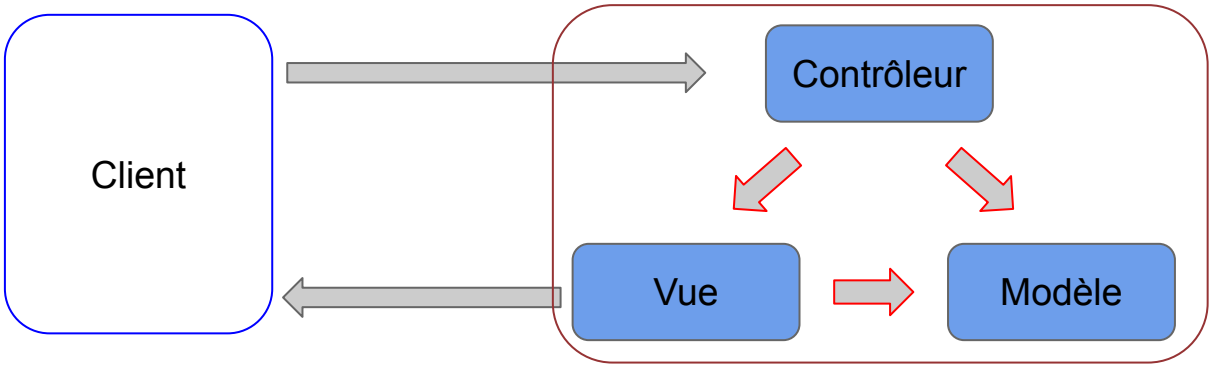
- MVC = Modèle - Vue - Contrôleur (Model - View - Controller)

- Design Pattern : découper l'application en couches pour séparer les responsabilités

  - Traitement, stockage et mise à jour des données : **couche "Modèle"**
  - Interaction utilisateur et présentation : **couche "Vue"**
  - Contrôles des actions et des données : **couche "Contrôleur"**

Le modèle MVC

- MVC = Modèle - Vue - Contrôleur (Model - View - Controller)



Le modèle MVC

- MVC = Modèle - Vue - Contrôleur (Model - View - Controller)
- Exemple de mise en place du MVC sans framework :
  - **“Modèle”** : Traitements et données en **Java** (“beans” et “DAO”)
  - **“Vue”** : Pages **JSP** (Java Server Pages)
  - **“Contrôleur”** : **Servlets** Java

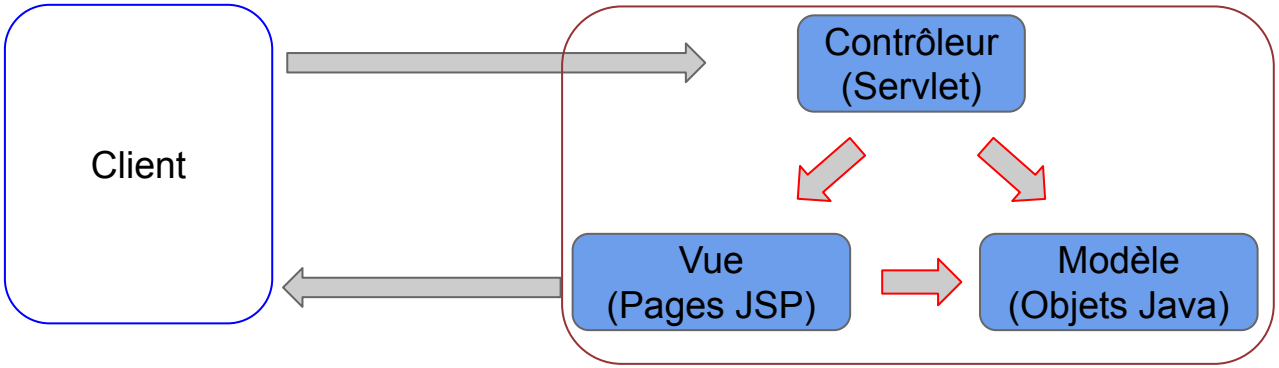
Le modèle MVC

- MVC = Modèle - Vue - Contrôleur (Model - View - Controller)

- Servlet : objet permettant d'intercepter les requêtes faites par un client et de gérer la réponse
-
  - Méthodes pour scruter les requêtes HTTP
  -
  - Fait appel aux traitements de la couche “Modèle”
  -
  - Demande à la couche “Vue” de retourner le résultat au client

Le modèle MVC

- Exemple de mise en place du MVC sans framework :



3.

Servlet Java

Servlet Java

- Echanges HTTP : verbes GET et POST
- GET : pour récupérer une ressource via son URI
  - Possibilité de positionner des paramètres
  - Lorsque que le serveur reçoit une requête HTTP GET, il retourne la ressource demandée

Servlet Java

- Echanges HTTP : verbes GET et POST
- POST : pour soumettre des données aux serveurs
  - Pour modifier la ressource (création, modification, suppression)

Servlet Java

- Mécanisme sur le serveur d'application
  - Réception de la requête HTTP par le serveur HTTP
  - Transmission au conteneur de servlets
    - Transformation de la requête : objet HttpServletRequest
      - Contient le requête et donne accès aux informations de celle-ci (header et body)
    - Initialisation de la réponse : objet HttpServletResponse
      - Permet de personnaliser les informations de la réponse (header et body)

Servlet Java

- Servlet ?
  - Une servlet = une classe Java
    - Doit permettre le traitement de requêtes et la personnalisation de réponses
    - En synthèse : doit permettre de recevoir une requête HTTP envoyée par un client, et de retourner une réponse HTTP à ce client

Servlet Java

- Servlet
  - Package **javax.servlet**
    - Interface mère Servlet
  - Package **javax.servlet.http**
    - Classe HttpServlet → Classe abstraite
    - Faire hériter nos classes “Servlet” de cette classe !

Servlet Java

- Servlet
  - Redéfinition de méthodes dans nos classes Servlet :
    - doGet() → gestion des requêtes HTTP GET
    - doPost() → gestion des requêtes HTTP POST
    - Utilisation de la bonne méthode ? rôle de la méthode service()
      - Exécution automatique
      - Lecture de l'objet HttpServletRequest et distribution de la requête HTTP à la bonne méthode doXXX() en fonction du type

Servlet Java

- Servlet
  - Déclaration des Servlets
    - Pour que l'application les connaisse et les expose !
    - Nécessite un lien entre la **servlet** et une **URL**
    - Permet de **diriger** la requête HTTP vers la bonne Servlet
    - Déclaration dans un fichier : **web.xml**

Servlet Java

- Servlet
  - Déclaration des Servlets
    - Fichier **web.xml** positionné dans un répertoire **WEB-INF** sous src/main/webapp

Servlet Java

- Servlet
  - Définition d'une Servlet

```
<servlet>
        <servlet-name>UserServlet</servlet-name>
        <servlet-class>fr.m2i.crm.servlet.UserServlet</servlet-class>
</servlet>
```

Servlet Java

- Servlet
  - Définition d'une Servlet - options

```
<description>Description de la Servlet</description>
<init-param>
    <param-name>auteur</param-name>
    <param-value>Marc</param-value>
</init-param>
<load-on-startup>1</load-on-startup>
```

Servlet Java

- Servlet
  - Mapping d’une Servlet

```
<servlet-mapping>
    <servlet-name>UserServlet</servlet-name>
    <url-pattern>/userServlet</url-pattern>
</servlet-mapping>
```

Servlet Java

- Servlet
  - Cycle de vie d’une Servlet
    - Lors de la première sollicitation d’une Servlet ou lors du démarrage de l'application web, le conteneur de Servlets crée une instance de cette Servlet
    - Elle est conservée en mémoire pendant toute la durée de vie de l'application
    - La même instance de la Servlet est utilisée pour chaque requête entrante dont l’URL correspond au pattern d'URL défini pour la Servlet

4.

Servlet et Vue

Servlet et Vue

- Mise en place de la couche vue sans framework : JSP
  - JSP ?
    - Page qui contient des **balises** HTML et des **balises** JSP
    - Extension de fichier “.jsp”
    - Exécution **côté serveur** !

Servlet et Vue

- Mise en place de la couche vue sans framework : JSP
  - JSP : technologie de la plateforme Java EE
  - Combine les technologies HTML, XML, Servlet et JavaBeans pour créer des vues dynamiques

Servlet et Vue

- Mise en place de la couche vue sans framework : JSP
  - **Pourquoi** ?
    - Simplifier la partie présentation (trop lourd pour la Servlet)
    - Séparation claire entre le code de **contrôle** et la **présentation**, telle que recommandé par le pattern MVC

Servlet et Vue

- Cycle de vie d'une JSP
  - Une page JSP est traduite et compilée en Servlet (classe Java héritant de HttpServlet)
  - La Servlet ainsi générée est utilisée durant l'existence de l'application
  - Si la JSP est modifiée, la Servlet est générée et compilée de nouveau

Servlet et Vue

- Cycle de vie d'une JSP
  - **Astuce** : on peut trouver le code généré et compilé par le serveur d'application → avec Tomcat, répertoire "work"

Servlet et Vue

- Association Servlet / JSP
  - Servlets Java développées : **contrôleurs**
  - Servlets générées à partir de JSP : **vues**
  - **Association dans les Servlets Java développées pour indiquer la JSP en charge de la présentation**

```
this.getServletContext().getRequestDispatcher( "/ma_jsp.jsp").forward( request, response );
```

5.

Echange de données

Echange de données

- Données issues du serveur : attributs
  - Modification de la requête **par le serveur** pour y ajouter des attributs (méthode **setAttribute()** sur la requête)
  - Récupération possible dans la JSP
- Données issues du clients : paramètres
  - Récupération de paramètres **fournis par le client** (méthode **getParameter()** sur la requête)

6.

Technologie JSP

JSP

- Différentes manières de coder dans une JSP :
  - Code Java → **à éviter**
    - Balises pour la déclaration : <%! %> (déclaration de variables et méthodes)
    - Balises commentaires : <%-- --%>
    - Balises Scriptlet : <% %> (code Java)
    - Balise d'expression : <%= %> (affichage dans la présentation)
  - EL ("Expression Language") → **à préférer**
    - ${ expression }
    - Syntaxe simple

JSP

- Utilisation des EL :
  - Manipulation des beans Java :
    - ${monBean.attribut}
    - “monBean” = nom du bean Java
    - “attribut” = attribut (propriété) du bean Java
    - → équivalent au code Java : monBean.getAttribut()

JSP

- Utilisation des EL :
  - Manipulation des beans Java :
    - ${monBean.attribut}
    - Protection contre les valeurs “null” → pas d’affichage si “monBean” est “null” ou si la valeur de “attribut” est “null” (pas d’erreur)

JSP

- Utilisation des EL :
  - Manipulation des collections Java :
    - Exemple d'une liste Java :

      ```
      List<String> customers = new ArrayList<>();
      customers.add(customer1);
      ```

    - En "EL", accès aux éléments de la liste : ${customers.get(i)}
      - "i" représentant la position de l'élément (à partir de 0)

JSP

Exo 1 : Faire une servlet qui créer une liste de 10 fruits, et afficher la à l'aide d'un fichier JSP.

Exo 2 : Faire une servlet permettant de récupérer un paramètre isGood dans l'url (valeur : 0 ou 1).
Si isGood = 0, alors afficher "Ce n'est pas bon !"
Sinon afficher "C'est bon !"

Exemple requête : localhost:8080/xxxx/exo2**?isGood=0**

7.

JSTL

JSTL

- JSTL : JSP Standard Tag Library
  - Ensemble de tags utilitaires
    - Afficher une expression et sécuriser les formulaires contre les failles XSS (affichage avec balise “c:out”)
    - Gérer dynamiquement les différents liens et URL (redirection avec “balise c:url”)
    - Import dans les pages (balise “c:import”)
    - Condition à l'affichage du résultat de la validation (balise “c:if”)
    - Parcours d’une collection (balise “c:foreach”)
    - …

JSTL

- JSTL : JSP Standard Tag Library
  - Pour utilisation :
    - 1. Ajout de la librairie **jstl**
      - Exemple sur projet Maven :

```
<dependency>
    <groupId>javax.servlet</groupId>
    <artifactId>jstl</artifactId>
    <version>1.2</version>
</dependency>
```

    - 2. Déclaration **taglib** dans les fichiers JSP :

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

JSTL

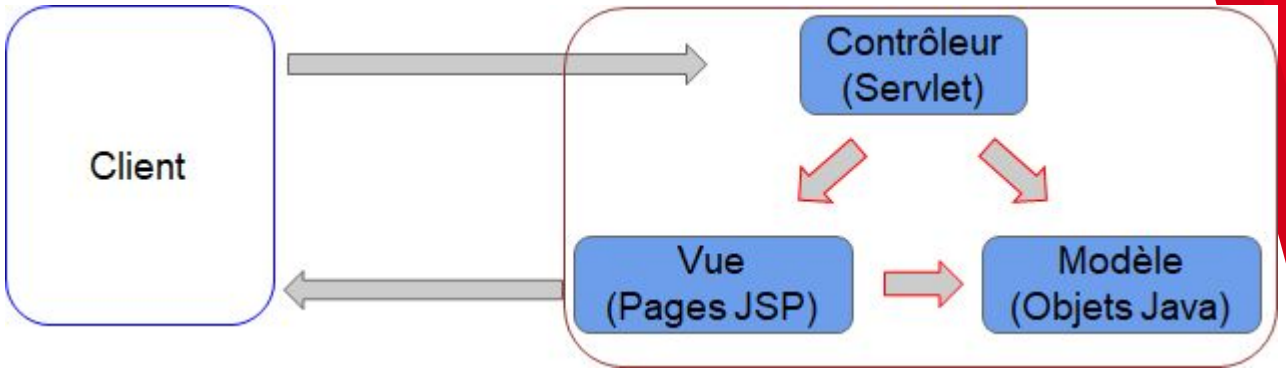
- JSTL : JSP Standard Tag Library
  - Documentation : https://docs.oracle.com/javaee/5/jstl/1.1/docs/tlddocs/

8.

Traitement de formulaire

Traitement de formulaire

- Rappel sur modèle MVC
  - La Servlet est un contrôleur chargé de diriger les requêtes vers les traitements correspondants
  - Ces traitements doivent être délégués à la couche « Modèle » du MVC



Traitement de formulaire

- Eléments nécessaires pour le traitement d'un formulaire
  - Un objet (bean Java) pour stocker les données validées du formulaire
  - Un objet « Métier » pour récupérer et valider les données du formulaire à fait partie de la couche « **Modèle** » du MVC
    - Chargé également d'indiquer les erreurs
  - Une Servlet capable de rediriger vers la vue formulaire en cas d'erreur pour afficher celle(s)-ci

9.

Gestion de session

Gestion de session

- Pourquoi ?
  - HTTP = protocole sans état (“stateless”)
  - Par défaut, **pas de lien** entre les requêtes d’un même client !
  - La session a pour but de mémoriser des informations pour un client donné (informations récupérables sur les requêtes faites par ce client)

Gestion de session

- Session en JEE
  - **Session** = espace mémoire alloué pour un client
  - **Fermeture** d'une session :
    - Au bout d'un certain temps d'inactivité
    - Sur déconnexion
    - …
  - Objet Java **HttpSession** récupérable depuis la requête

Gestion de session

- Dans la Servlet (ou bean Java ayant accès la requête) :
  - Récupération de la session :

    HttpSession session = request.getSession();

  - Récupération d'un attribut dans la session :

    session.getAttribute("nomAttribut");

  - Positionnement d'un attribut dans la session :

    session.setAttribute("nomAttribut", valeur);

Gestion de session

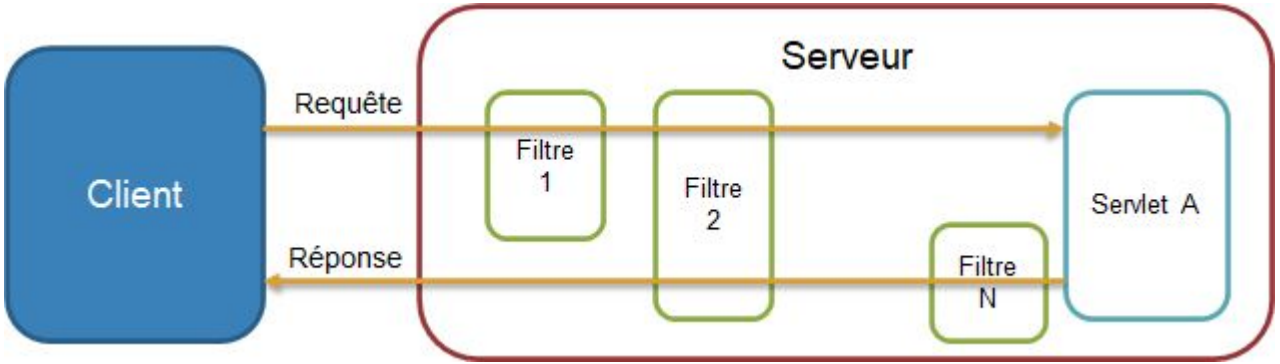
- Dans la JSP :
  - Récupération de la session dans une expression « EL » :
    sessionScope.nomAttribut

10.

Gestion des filtres et des listeners

Filtre

- Filtre ? :
  - Permettre de prétraiter ou post-traiter les données d'une requête
  - Possibilité de chaîner des filtres



Filtre

- Mise en œuvre :
  - Déclaration dans fichier **web.xml**
    - Définition

```
<filter>
        <filter-name>LoadingFilter</filter-name>
        <filter-class>fr.m2i.crm.filter.LoadingFilter</filter-class>
 </filter>
```

Filtre

- Mise en œuvre :
  - Déclaration dans fichier **web.xml**
    - Mapping (URL)

```
<filter-mapping>
        <filter-name>LoadingFilter</filter-name>
      <url-pattern>/*</url-pattern>
</filter-mapping>
```

Le filtre va s'appliquer sur les requêtes effectuées pour le pattern d'URL indiqué :

/* à toutes les URL
/createCustomer à l'URL createCustomer

Filtre

- Mise en œuvre :
  - Classe Java
    - Implémentation de *javax.servlet.Filter*
    - Méthode init() : exécutée à l'initialisation du filtre par le serveur d'application
    - Méthode doFilter() : exécutée à chaque fois qu'une requête arrive pour l'URL du filtre
    - Méthode destroy() : exécutée lors de la destruction de l'objet par le serveur d'application

Filtre

- Mise en œuvre :
  - Classe Java
    - Méthode doFilter() : la requête est interceptée par le listener !
      - Il faut donc propager cette requête en fin de méthode (chaînage)
        - chain.doFilter(request, res);

« chain » est de type FilterChain, est fourni en paramètre de la méthode doFilter()

L'appel de doFilter sur l'objet « chain » déclenche le transfert vers le suivant dans la chaîne (filtre suivant ou Servlet cible)

Listener

- Listener ?
  - Objet notifié lors d'une modification de son environnement
  - Design Pattern « Observateur »
  - Objectif en JEE : avertir l'application d'un changement
  - Différentes interfaces de listener
    - Changement d'état du ServletContext
    - Changement d'état des attributs stockés dans le ServletContext
    - Entrée/Sortie d'une requête
    - Changement d'état des attributs stockés dans un HttpServletRequest
    - ….

Listener

- Mise en œuvre
  - Déclaration dans fichier **web.xml**
  - Définition

```
<listener>
    <listener-class>fr.m2i.crm.config.MonListener</listener-class>
</listener>
```

Listener

- Mise en œuvre
  - Classe Java à exemple pour listener sur changement d'état du ServletContext
    - Implémentation de *javax.servlet.ServletContextListener*
    - Méthode contextInitialized() : exécutée au lancement de l'application, avant le chargement des Servlets et des filtres à on y positionne ce qu'on souhaite faire
    - Méthode contextDestroyed() : exécutée à la destruction du contexte d'exécution

11.

Projet fil rouge CRM

Mise en place de JEE avec Servlet et JSP

Projet Fil Rouge

- Etape 1 :
  - Mise en place des premières Servlets pour traitement des requêtes HTTP GET, avec traitement de validation des données
  - Mise en place des premières Vues (pages JSP)
    - Création d'un client (formulaire)
    - Affichage d'un client
    - Création d'une commande (formulaire)
    - Affichage d'une commande
  - Récupération des paramètres de la requête issue du formulaire dans la Servlet pour contrôle et affichage d'un résultat

Projet Fil Rouge

- Etape 1 :
  - Limites de cette étape 1 :
    - Comportement figé
    - Duplication de code
    - Pas d'affichage conditionnel

Projet Fil Rouge

- Etape 2 :
  - Utilisation de la librairie JSTL
  - Factorisation de code (formulaire de création d'un client)
  - Génération dynamique des pages Vues (pages JSP) avec utilisation des balises JSTL
    - Ajout d'un menu pour accéder aux formulaires de création
    - Affichage conditionnel des résultats en fonction des valeurs des attributs présent dans la requête

Projet Fil Rouge

- Etape 2 :
  - Limites de cette étape 2 :
    - L'accès direct aux pages JSP est possible (pas de masquage de la technologie utilisée)
    - Pas de normalisation HTTP (seules les requêtes GET sont traitées)
    - Les traitements de validation ne sont pas en dehors des Servlets

Projet Fil Rouge

- Etape 3 :
  - Masquage des JSP : positionnement dans le répertoire WEB-INF pour qu'elles ne soient pas accessible directement par un utilisateur
    - Modification des servlets pour que la méthode doGet gère l'affichage de la vue
  - Envoi des formulaires avec le verbe http POST
    - Modification des fichiers JSP
    - Modification des servlets pour implémenter une méthode doPost()

Projet Fil Rouge

- Etape 3 :
  - Extraction des traitements de validation dans des classes métiers dédiées
    - Appel depuis les servlets
    - Gestion des erreurs
  - Traitement de la redirection depuis les Servlets
    - En fonction du résultat du traitement, redirection vers le formulaire (en cas d'erreur) ou vers la page d'affichage
    - Modification des pages JSP pour gérer l'affichage des erreurs et des valeurs saisies sur les formulaires ré-affichés

Projet Fil Rouge

- Etape 3 :
  - Limites de cette étape 3 :
    - Pas de conservation et donc pas d'accès aux clients et commandes créées
    - Pas de gestion de session (pour conserver des informations d'une requête à l'autre)

Projet Fil Rouge

- Etape 4 :
  - Gestion de la session
    - Enregistrement dans la session des clients et commandes créées
    - Affichage de la liste des clients et des commandes présents en session --> nouvelles Servlets et vues JSP
    - Suppression d'un client ou d'une commande de la session à nouvelles Servlets

Projet Fil Rouge

- Etape 4 :
  - Limites de cette étape 4 :
    - Pas de gestion spécifique des exceptions de validation
    - Pas de lien avec la base de données
      - Pas de chargement des données
      - Pas de persistances des ajouts/suppressions

Projet Fil Rouge

- Etape 5 :
  - Spécialisation des exceptions de validation de formulaires POST
    - Modification des classes métiers
  - Lien avec la couche d'accès aux données
    - Persistance des données
    - Stockage de la DaoFactory au niveau du contexte applicatif (ServletContext) avec un listener
  - Chargement des données en session au démarrage de l'application (Filtre)

MODULE JAVA

Java - Java Server Faces

1.

Frameworks MVC

Frameworks MVC

- **Objectif** : simplifier la mise en oeuvre du modèle MVC sur son application

- Rappel MVC :

  - Modèle de conception pour organiser le code source d'une application Web

  - Découpage clair des responsabilités
    - Découpage simplifiée du développement des fonctionnalités
    - Meilleure maintenabilité

Frameworks MVC

- **Framework MVC =** surcouche aux Servlets
- Inversion de contrôle :
  - Le framework prend la main sur le contrôle de l'application

Frameworks MVC

- **Avantages**
  - **Simplification** du flot d'exécution
    - Moins de code
    - Prise en compte native de tâches génériques
    - Organisation du code à respecter

Frameworks MVC

- **Différents type de frameworks MVC**
  - Basé sur les **requêtes**
  - Basé sur les **composants**

Frameworks MVC

- **Différents type de frameworks MVC**
  - **Basé sur les requêtes**
    - Le plus simple à comprendre
    - Agit sur le cycle de vie d'une requête (actions)

Frameworks MVC

- **Différents type de frameworks MVC**
  - **Basé sur les requêtes**
    - Prend en entrée une requête et retourne une réponse
      - Flot d'exécution linéaire
      - Orienté "actions"
    - Utilisation d'une **Servlet unique** pour la redirection
      - Délègue les actions et traitements à la couche "Modèle"

Frameworks MVC

- **Différents type de frameworks MVC**
  - **Basé sur les requêtes**
    - Exemples de frameworks :
      - Struts
      - Stripes

Frameworks MVC

- **Différents type de frameworks MVC**
  - **Basé sur les composants**
    - Découpage du code en composants
    - Masquage des chemins des requêtes

Frameworks MVC

- **Différents type de frameworks MVC**
  - **Basé sur les composants**
    - Utilisation d'une **Servlet unique**
    - Développement des actions métiers uniquement
    - Création des vues avec un langage spécifique

Frameworks MVC

- **Différents type de frameworks MVC**
  - **Basé sur les composants**
    - Exemples de frameworks :
      - JSF (Java Server Faces) → adopté par le standard JEE
      - Wicket

Frameworks MVC

- **Différents type de frameworks MVC**
  - **Comparatif**
    - Basé sur les **requêtes**
      - Plus de code à produire
      - Plus de contrôle sur le cycle de vie des requêtes
    - Basé sur les **composants**
      - Moins de code à produire
      - Moins de possibilité de contrôle sur le cycle de vie des requêtes et le rendu

2.

Java Server Faces

Framework JSF

- **Framework MVC basé sur les composants**
  - **Spécification** construite sur l'**API Servlet**
  - Fournit des **composants** sous forme de bibliothèques de balises
    - Utilisables dans les fichiers **JSP** ou d'autres technologies de restitution (par exemple : **Facelet → utilisée par défaut**)
  - Permet de créer des **templates**

Framework JSF

- **Template ?**
  - **Découpage** des pages/vues en plusieurs composants
  - **Assemblage** de ces composants pour obtenir une vue finale

Framework JSF

- **Principes de JSF**
  - **Contrôleur unique** (Servlet)
    - Gère le cycle de vie des requêtes
    - Nommée la “FacesServlet”
    - → Pattern “Front Controller”
  - **Fonctionnalités natives**
    - Récupération des paramètres des requêtes
    - Conversions
    - Validations
    - Génération des réponses
    - ...

Framework JSF

- **Principes de JSF**
  - **On a besoin de :**
    - Une **vue** : page JSP ou page “Facelet”
    - Un **modèle** : bean Java
  - **JSF** s’occupe de **lier** la vue avec le modèle
  - La **FacesServlet** gère **le traitement des requêtes** qui arrivent sur l’application
    - Plus besoin de coder les Servlets !!!

Framework JSF

- **Organisation du code sur une application avec JSF**
  - **Vues :**
    - Pages JSP (utilisation **dépréciée**) ou pages “**Facelet**” (XHTML)
  - **Modèles :**
    - Beans **Java**
  - **Contrôleurs :**
    - Servlet unique “**FacesServlet**”
    - Bean Java “**managed-bean**”

Framework JSF

- **Organisation du code sur une application avec JSF**
  - **Configuration**
    - Fichier “**web.xml**”
      - Déclaration de la **Servlet unique** (FacesServlet)

```
<servlet>
        <servlet-name>Faces Servlet</servlet-name>
        <servlet-class>javax.faces.webapp.FacesServlet</servlet-class>
        <load-on-startup>1</load-on-startup>
</servlet>
```

Framework JSF

- **Organisation du code sur une application avec JSF**
  - **Configuration**
    - Fichier “**web.xml**”
      - Mapping des requêtes vers la Servlet unique

```
<servlet-mapping>
        <servlet-name>Faces Servlet</servlet-name>
        <url-pattern>*.xhtml</url-pattern>
</servlet-mapping>
```

→ toutes les requêtes concernant des fichiers **xhtml**

3.

Facelets

Facelets

- **Facelet : techno de référence pour les vues avec JSF**
  - **Pages XHTML**
    - Format **XML**
    - Extensions possibles :
      - .jsf
      - **.xhtml**
      - .faces

Facelets

- **Facelet : techno de référence pour les vues avec JSF**
  - **Pages XHTML**
    - **Structure**

```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
    ...
</html>
```

Facelets

- **Facelet : techno de référence pour les vues avec JSF**
  - **Pages XHTML**
    - **Utilisation de bibliothèques et de balises**
      - Inclusion via **namespace** (attribut xmlns)

```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:f="http://java.sun.com/jsf/core"
      xmlns:h="http://java.sun.com/jsf/html"
      xmlns:ui="http://java.sun.com/jsf/facelets">
   ...
</html>
```

Facelets

- **Facelet : techno de référence pour les vues avec JSF**
  - **Pages XHTML**
    - **Exemple de balise pour afficher un libellé** (bibliothèque html de JSF)

      ```
      <h:outputLabel for="lastname">Nom : <span class="requis">*</span>
      </h:outputLabel>
      ```

Facelets

- **Facelet : techno de référence pour les vues avec JSF**
  - **Utilisation possible des “EL”**
    - **Utilisation du “#”**

      #{customer.lastname}

4.

Processus

Processus

- **Différentes étapes pour le traitement d'une requête**
  - **1. Restauration de la vue**
    - La requête entrante est dirigée vers la Servlet unique (FacesServlet)
    - La **FacesServlet** détermine le nom de la page demandée et vérifie si une vue existe pour cette page
    - La **FaceServlet** cherche les composants utilisés par cette vue
      - Création ou réutilisation si un composant est déjà créé
    - La **FaceServlet** sauvegarde la vue dans un objet de type **FacesContext**

Processus

- **Différentes étapes pour le traitement d'une requête**
  - **2. Application des valeurs contenues dans la requête**
    - Les paramètres de la requête sont **récupérés** et **convertis** par rapport au type
      - Si erreur lors de la conversion, une erreur est stockée dans l'objet de type **FacesContext**

Processus

- **Différentes étapes pour le traitement d'une requête**
  - **3. Validation des données**
    - Exécution des règles de validation mises en oeuvre par les développeurs
      - Si la validation d'un champ échoue, une erreur est stockée dans l'objet de type **FacesContext**

Processus

- **Différentes étapes pour le traitement d'une requête**
  - **4. Mise à jour des valeurs**
    - Positionnement des valeurs dans les beans
      - Valeurs valides au sens **format**

Processus

- **Différentes étapes pour le traitement d'une requête**
  - **5. Appel aux actions**
    - Appel par JSF au code métier (partie "Modèle" du MVC)
      - Classes "beans" (managed beans)
      - Utilisation des données par l'application

Processus

- **Différentes étapes pour le traitement d'une requête**
  - **6. Envoi de la réponse**
    - Affichage de la vue à l'utilisateur
      - Génération de la page HTML

5.

Managed Beans

Managed Bean

- **Bean Java géré par JSF**
  - **Pour faire le lien entre l'IHM et le code métier de l'application**
    - Contient des accesseurs (lien avec les données de la page)
    - Contient des méthodes de validation (pour les formulaires)
    - Contient des méthodes d'action (lien avec le code métier de l'application)

6.

Utilisation d’une implémentation

Implémentation JSF

- **Différentes implémentations existantes**
  - **Eclipse Mojarra**
    - https://projects.eclipse.org/projects/ee4j.mojarra
  - **Apache MyFaces**
    - http://myfaces.apache.org/#/

Implémentation JSF

- **Utilisation de Apache MyFaces**
  - **Import Maven**
    - Implémentation

```
<dependency>
        <groupId>org.apache.myfaces.core</groupId>
        <artifactId>myfaces-impl</artifactId>
        <version>2.3.7</version>
</dependency>
```

Implémentation JSF

- **Utilisation de Apache MyFaces**
  - **Import Maven**
    - Utilisation de CDI pour l'injection de dépendances (beans)

```
<dependency>
        <groupId>javax.enterprise</groupId>
        <artifactId>cdi-api</artifactId>
        <version>2.0</version>
        <scope>provided</scope>
</dependency>
```

Implémentation JSF

- **Utilisation de Apache MyFaces**
  - **Import Maven**
    - Utilitaire JAXB-API (transformation Java <-> XML)

```
<dependency>
        <groupId>javax.xml.bind</groupId>
        <artifactId>jaxb-api</artifactId>
        <version>2.3.1</version>
</dependency>
```

7.

Projet fil rouge CRM

Mise en place de JSF

Projet Fil Rouge

- Mise en place du projet
  - pom.xml
- Mise en place de la gestion des clients
  - Formulaire de création d'un nouveau client
  - Page d'affichage de la liste des clients
- Mise en place de la gestion des commandes
  - Formulaire de création d'une nouvelle commande
  - Page d'affichage de la liste des commandes

Projet Fil Rouge

- Mise en place de la gestion des clients
  - Formulaire de création d'un nouveau client
    - Fichier createCustomer.xhtml
    - Bean CustomerBean.java
      - Méthode de création d'un client
      - Méthode de validation personnalisée pour le téléphone
  - Page d'affichage de la liste des clients
    - Fichier listCustomers.xhtml
    - Bean CustomerBean.java
      - Méthode de récupération des clients
      - Méthode de suppression d'un client

Projet Fil Rouge

- Mise en place de la gestion des commandes
  - Formulaire de création d'une nouvelle commande
    - Fichier createOrder.xhtml
    - Bean OrderBean.java
      - Méthode de création d'une commande
      - Méthode(s) de validation personnalisée(s) ?
  - Page d'affichage de la liste des commandes
    - Fichier listOrders.xhtml
    - Bean OrderBean.java
      - Méthode de récupération des commandes
      - Méthode de suppression d'une commande