Programmation servlet

Olivier Aubert

Références

- http://developer.java.sun.com/developer/onlineTraining/Servlets/Fundamentals/se
- http://www.servlets.com
- http://java.sun.com/products/jsp/index.html
- http://www.servletcentral.com/
- http://www.interpasnet.com/JSS/
- http://www.cc.ndsu.nodak.edu/servergroup/apache-java-servlet.html
- http://www.lifl.fr/~mathieu/bdd/

Les servlets

- Une servlet est une application java qui fonctionne sur le serveur
- Les moteurs de servlet acceptent des requêtes suivant le protocole HTTP
- Les moteurs de servlet fournissent au client une réponse dynamique suivant le protocole HTTP
- Une servlet peut communiquer avec le client en
  - générant une page HTML
  - incluant du code HTML dans une page HTML

Les apports

- Code réutilisable de haut niveau, pseudo-code
- Extension du serveur possible
- Possibilité pour une servlet d'utiliser toutes les fonctionnalités du langage Java
- Possibilité de démarrer une servlet automatiquement lors du lancement du serveur
- Possibilité de démarrer une servlet lors de la première demande d'un client
- Indépendance par rapport au serveur web
- Mécanisme équivalent aux scripts CGI

Le paquetage servlet

On utilise le paquetage `javax.servlet` pour l'écriture de servlet

- Côté serveur :
  `Interface Servlet`
- Côté client :
  `Interface ServletRequest`
  `Interface ServletResponse`

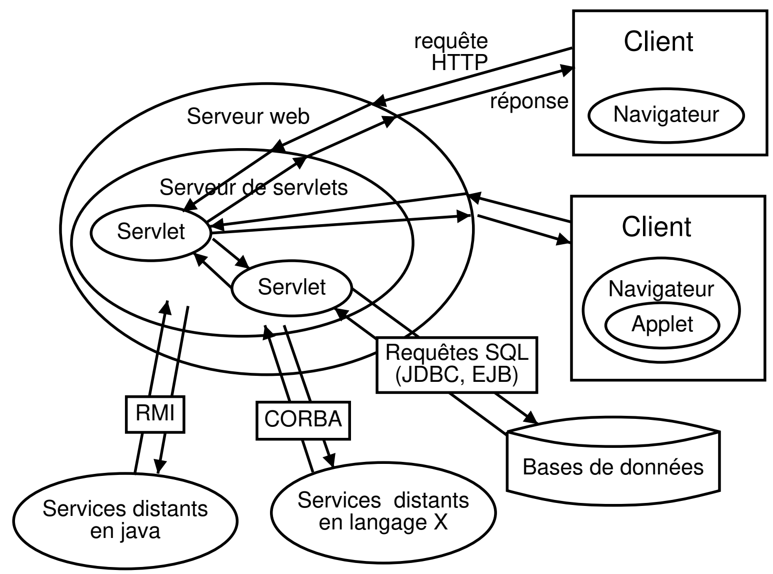
Les méthodes

- `init(ServletConfig config)`
  Appelée lors du chargement de la servlet. `config` est transmis par le moteur.
- `service(ServletRequest req, ServletResponse rep)`
  Pour répondre aux requêtes et générer les réponses
- `destroy()`
  Invoquée lors de la destruction de la servlet
- `getServletInfo()`
  Fournit les informations concernant la servlet
- `getServletConfig()`
  Retourne un objet de type `ServletConfig`

Les requêtes doGet, doPost

- `doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse rep)`
- `doPost(HttpServletRequest req, HttpServletResponse rep)`
- Ces méthodes constituent les méthodes de base d'une servlet
- Elles sont invoquées pour chaque requête du client
- Le nom de la méthode précise le mode de communication utilisé (`GET`, `POST`)
- `doGet` doit avoir un comportement restreint et idempotent (ne rien modifier et fournir le même résultat lors d'invocations successives avec les mêmes paramètres)

Fonctionnement



Servlet - Applet

- Une servlet est un programme java qui s'exécute sur un serveur pour répondre aux requêtes des clients
- Une applet est une programme java qui s'exécute sur les clients
- Une servlet est au serveur ce qu'une applet est à un navigateur
- En général, même si la notion de servlet n'est pas liée au protocole HTTP, c'est celui-ci qui est utilisé, d'où la dénomination *HTTP Servlet*
- Paquetages et classes associées :
  - `javax.servlet`
  - `javax.servlet.http`

Services offerts

- Peut générer dynamiquement une partie d'un document HTML statique existant
- Peut créer dynamiquement tout un document HTML (accès à une base de données par exemple)
- Peut gérer l'accès concurrent de plusieurs clients en partageant des données communes
- Peut contrôler les sessions avec un client particulier en sauvegardant son contexte et en le reconnaissant par le biais de *cookies*

Comparaison servlet - scripts CGI

- Langage indépendant des systèmes d'exploitation (UNIX, Windows, ...) et des serveurs (Apache, Netscape, Sun, ...)
- Une servlet ne s'exécute pas dans un processus séparé, il n'y a pas de création de processus à chaque requête
- Une servlet peut utiliser une mémoire persistante entre chaque requête, ce qui permet de partager des informations entre clients
- Prend en charge les connexions multiples (plusieurs clients simultanés) par le *multi-thread*, avec mémoire partagée et persistante
- Utilise le mécanisme des moniteurs java pour la gestion des accès concurrents
- Permet de spécifier des règles d'accès pour assurer une certaine sécurité

Autres apports

- Rapidité d'exécution (la servlet n'est chargée qu'une fois)
- Peut communiquer avec les servlets présentes sur le même serveur ou appeler des servlets sur d'autres serveurs
- Permet de gérer la charge du serveur en invoquant, au besoin, une servlet d'un autre serveur

Appel d'une servlet

- Depuis un navigateur, entrer l'URL de la requête ainsi que les paramètres
- Dans un document HTML, par les balises `<FORM>` et `</FORM>` en utilisant la méthode `GET` ou `POST`
- Dans un document HTML en SSI (*Server Side Include*), par la balise `<SERVLET>`

Appel d'une servlet - exemple

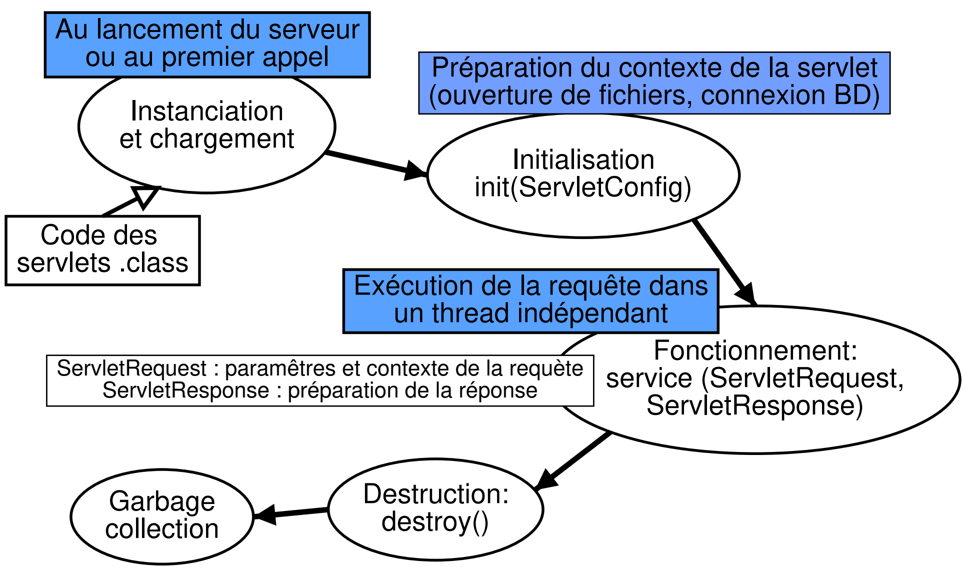
- Par l'interface CGI :

```
<form name="exemple-servlet" methode="POST"
      action="http://serveur:port/servlet/servletCGI
<...paramtres...>
</form>
```

- Par la balise `<servlet>` :

```
<servlet name="servletTest"
         class="./servlet.serv_test.class"
         ...paramtres...>
```


Cycle de vie



Exemple : génération de page

```
import java.io.*;
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;

public class HelloWorld extends HttpServlet {
  public void doGet (HttpServletRequest req,
                     HttpServletResponse rep)
  throws IOException, ServletException {
  rep.setContentType ("text/html");
  PrintWriter out = rep.getWriter ();
  out.println ("<html>");
  out.println ("<head><title>Exemple simple</title></h
  out.println ("<body>");
  out.println ("<h1>Page cre par la servlet</h1>");
  out.println ("</body>");
  out.println ("</html>");
```

JSP - Java Server Pages

Génération dynamique de documents HTML

- ▶ Les JSP sont une extension de l'utilisation des servlets. Elles permettent d'inclure directement du code Java dans une page HTML :
  - instructions java : scriptlet
  - utilisation des *javabeans*
  - utilisation des servlets existantes
- ▶ Le principe d'utilisation est semblable à la technologie ASP de Microsoft, la portabilité en plus.

ASP - Active Server Pages

- ▶ ASP est une technologie permettant de générer dynamiquement du code HTML
- ▶ ASP permet l'écriture de scripts s'exécutant côté serveur
- ▶ ASP utilise un interpréteur de commandes
  - VBScript ou JScript
  - Un module interface MDAC (Microsoft Data Access Components) utilisant ODBC (Open DataBase Connectivity)

Principe des JSP

- ▶ Réception d'une demande de document JSP
- ▶ Identification du type JSP
- ▶ Routage de la demande vers le moteur JSP
- ▶ Analyse du document et génération d'une servlet (code java puis compilation) par le moteur JSP
- ▶ Exécution de la servlet générée vers l'auteur de la demande

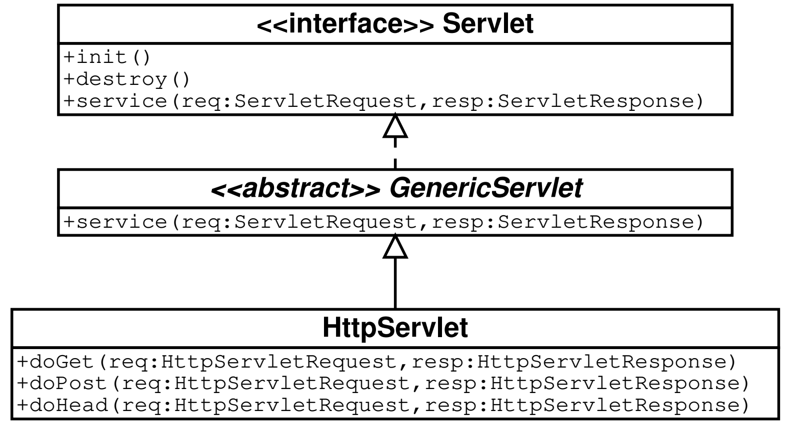
Architecture

- ▶ Un *servlet container* est un serveur qui exécutera les servlets
- ▶ Trois modes d'accès au *container* :
  - *standalone* : développement, pas optimisé pour du contenu statique
  - intégré au serveur :
    - ■ Partage le même processus.
    - ■ Avantage : temps de réponse
    - ■ Inconvénient : mauvaise montée en charge
  - externe au serveur :
    - ■ Communication par le protocole `ajpv12`
    - ■ Plus grande robustesse
    - ■ Possibilité de répartition sur plusieurs machines.

Exemples de containers

- `jserv` et `mod_jserv`
  - intégration à Apache
  - servlet 2.0
- Tomcat (projet Jakarta)
  - projet Apache
  - servlet 2.3
- Jigsaw (W3C)
- IBM WebSphere Application Server
- Oracle 9i/Jserver

Interface



Interfaces Request/Response