
Programmation servlet

Olivier Aubert

Références

- ▶ <http://developer.java.sun.com/developer/onlineTraining/Servlets/Fundamenta>
- ▶ <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`

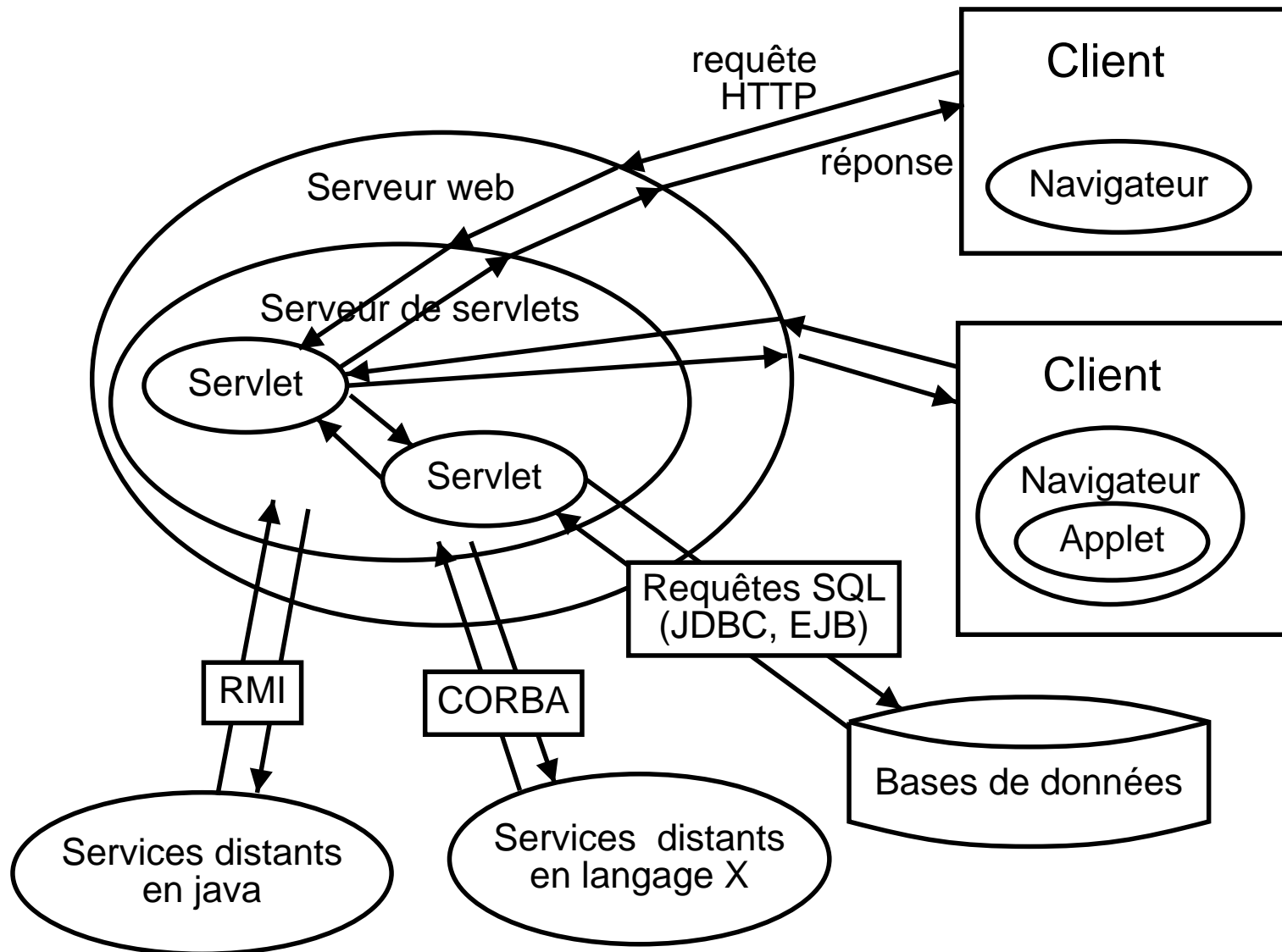
Les méthodes

- ▶ `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

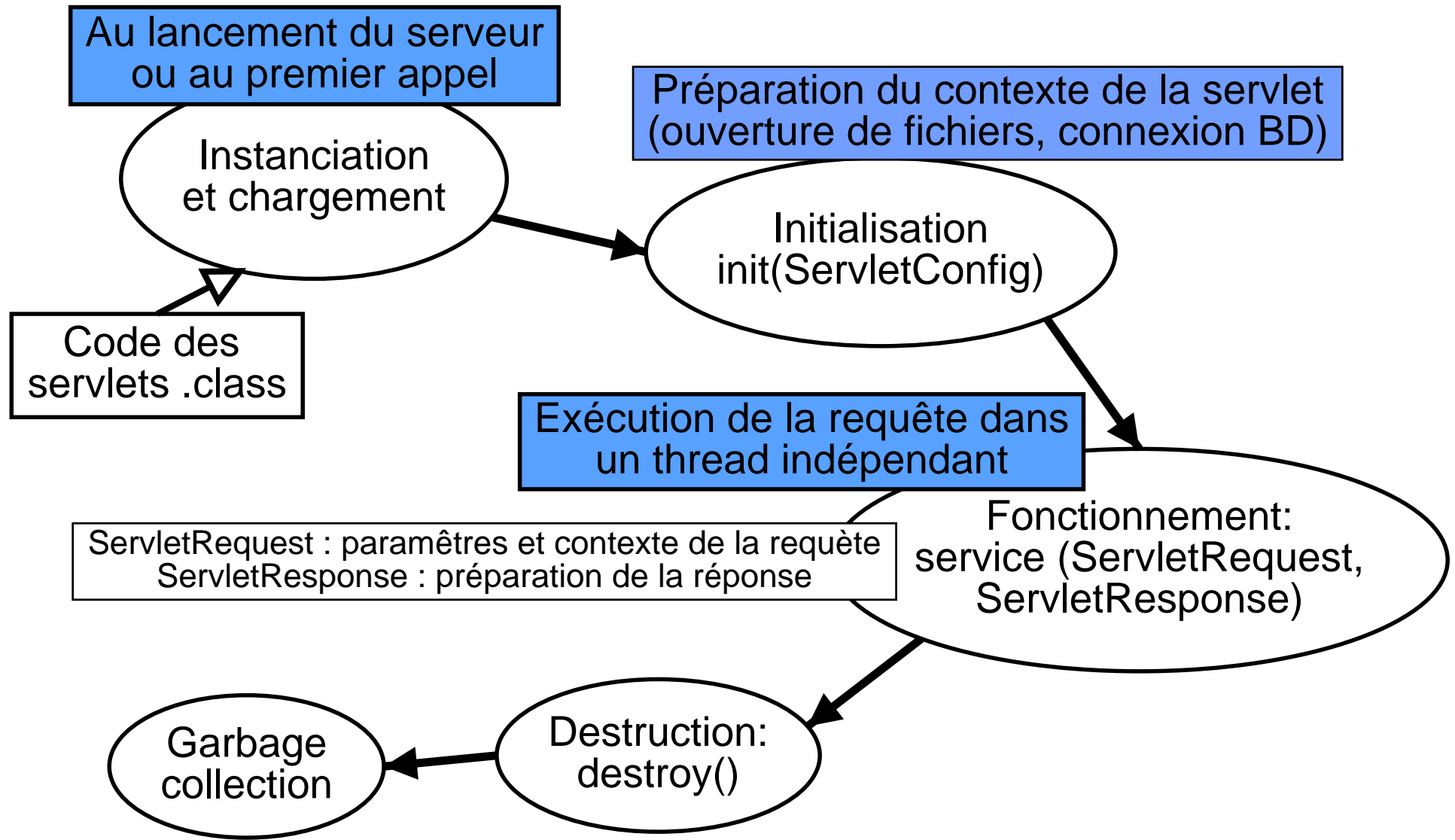
► Par l'interface CGI :

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

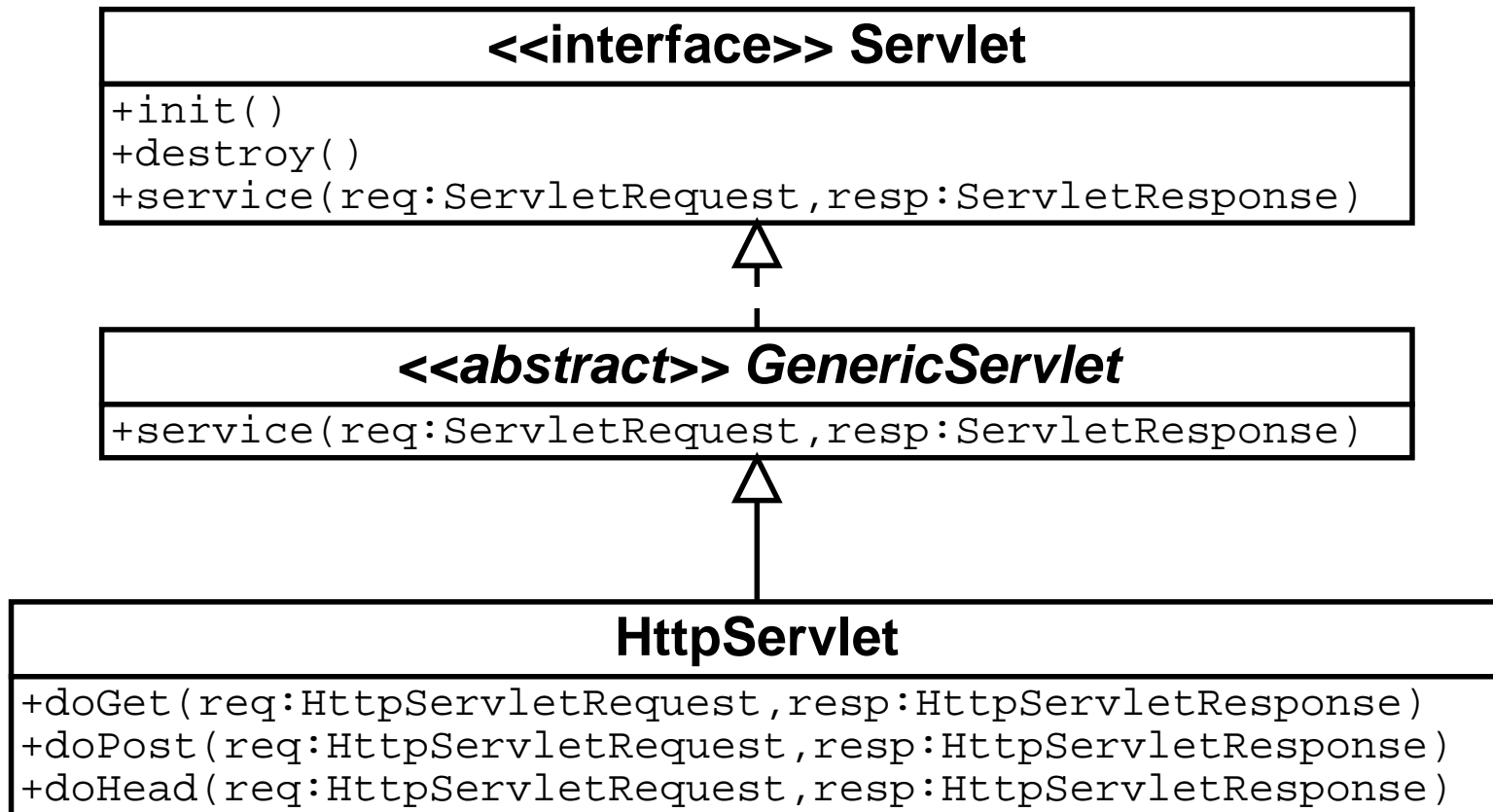
Architecture

- ▶ 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

