

Aplicación web con servlets y JSPs

Índice

1	Introducción.....	2
2	Separación en servlets y JSPs.....	2
3	Control de acceso a los usuarios.....	6
4	Resumen.....	9

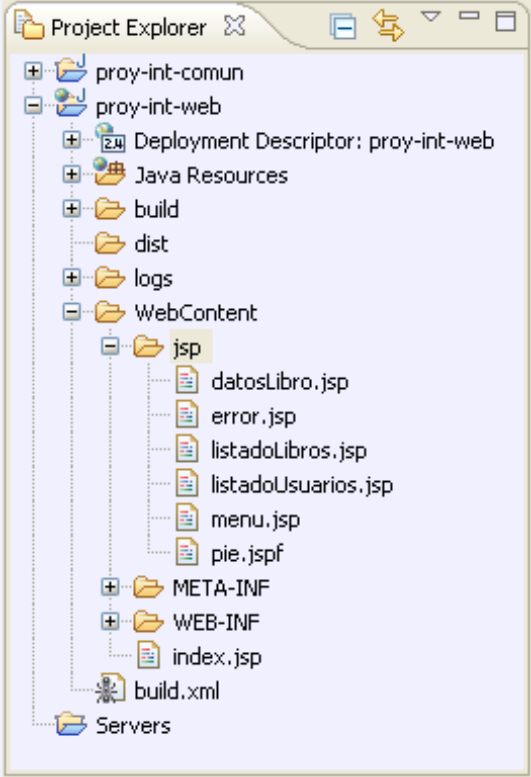
1. Introducción

En esta sesión de integración vamos a refactorizar la aplicación web dinámica desarrollada en la sesión anterior separando la presentación (JSPs) del procesamiento (servlets). Además, añadiremos las funcionalidades de *login* y *logout*, controlando los permisos de acceso de cada tipo de usuario a cada funcionalidad de la web.

2. Separación en servlets y JSPs

En la sesión anterior implementamos una aplicación web con una serie de servlets que se encargaban tanto de procesar la información necesaria como de generar un documento HTML en el que se presenta el resultado que se le mostrará al usuario. Hemos visto que si bien los servlets son adecuados para procesar la información, a la hora de generar la presentación es más conveniente utilizar JSPs. El patrón *Modelo-Vista-Controlador* (MVC) proporciona esta separación, dejando la vista (presentación) en los JSP separada del controlador y del modelo, que estarán implementados mediante servlets y otros componentes y clases Java.

En esta sesión vamos a refactorizar la aplicación web separando la lógica de negocio (modelo-controlador) y presentación (vista), de forma que los servlets simplemente procesarán la información necesaria, y proporcionarán el resultado de este procesamiento a un JSP que se encargará de generar la presentación de dicho resultado.



Estructura de Proyecto

Se deberán implementar las siguientes páginas JSP:

- listadoUsuarios.jsp: Recibe la lista de usuarios mediante el atributo `lista` en el ámbito de la petición (`request`). Se mostrarán todos los datos de cada usuario.
- listadoLibros.jsp: Recibe la lista de libros mediante el atributo `lista` en el ámbito de la petición (`request`). De cada libro se mostrará su nombre y su autor. El nombre del libro será además un enlace a la página con todos los datos de dicho libro.
- datosLibro.jsp: Recibe los datos del libro mediante el atributo `libro` en el ámbito de la petición (`request`). Se mostrarán todos los datos de este libro.
- error.jsp: Utilizaremos esta página para mostrar los errores que se puedan producir en la aplicación. Recibe el mensaje de error a mostrar mediante el atributo `error` en el ámbito de la petición (`request`).

Nota

Las páginas `index.jsp`, `menu.jsp` y `pie.jspf` se realizarán en el segundo apartado de esta sesión de integración.

Estos JSPs sólo deberán ser llamados desde los servlets de la aplicación, nunca directamente desde el cliente. Para evitar que esto ocurra, los pondremos en un directorio protegido mediante seguridad declarativa del servidor al que no tendrá permiso para acceder ningún usuario. Este directorio se llamará `jsp` e impediremos el acceso a su contenido introduciendo las siguientes etiquetas en el descriptor de despliegue (`web.xml`):

```
<security-constraint>
  <web-resource-collection>
    <web-resource-name>JSPs</web-resource-name>
    <url-pattern>/jsp/*</url-pattern>
  </web-resource-collection>
  <auth-constraint></auth-constraint>
</security-constraint>
```

Dado que lo deseable es separar lógica de negocio y presentación, será conveniente evitar introducir código Java directamente en los JSPs (*scriptlets*) siempre que sea posible. Para ello utilizaremos librerías de *tags* como JSTL. Vamos a ver como ejemplo la implementación de

la función de listar libros (`listadoLibros.jsp`):

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=ISO-8859-1"
    pageEncoding="ISO-8859-1" %>
<%@ taglib prefix="c" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" %>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
    "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
<head>
<title>Listado de libros</title>
</head>
<body>
<h1>Listado de libros</h1>
<ul>
<c:forEach var="libro" items="${requestScope.lista}">
  <li><a href="accionLibro?accion=seleccionar&isbn=${libro.isbn}">
    ${libro.titulo}</a>, <em>${libro.autor}</em></li>
</c:forEach>
</ul>
</body>
</html>
```

Para poder utilizar JSTL, deberemos descargar la [librería de tags Standard 1.1](#) de Jakarta y copiar los ficheros `jstl.jar` y `standard.jar` a la carpeta `/WEB-INF/lib` del proyecto web.

El aspecto de este listado será el siguiente:

Listado de libros

- [Data Access Patterns](#), *Clifton Nock*.
- [Understanding SOA with Web Services](#), *Eric Newcomer and Greg Lomow*
- [Service-Oriented Architecture \(SOA\)](#), *Eric A. Marks and Michael Bell*
- [EXPERT ONE-ON-ONE J2EE DEVELOPMENT WITHOUT EJB](#), *Johnson, Rod*
- [Practices of an Agile Developer](#), *Venkat Subramaniam and Andy Hunt*
- [Agile Retrospectives](#), *Esther Derby and Diana Larsen*

[Cerrar la sesión](#) [Volver al índice](#)

Página del listado de libros

Nota

El pie de página con las opciones *Volver al índice* y *Cerrar sesión* se añadirá en el segundo apartado de esta sesión de integración.

Para utilizar este JSP deberemos modificar el servlet `LibroServlet` implementado en la sesión anterior, de forma que en lugar de generar él mismo el HTML, redirija la petición al JSP proporcionando la lista de usuarios a mostrar en el ámbito de la petición. Actualmente, la implementación de la función para la obtención del listado de libros es como la siguiente:

```
private void listaLibros(HttpServletRequest request,
    HttpServletResponse response)
{
    String contenido = "";
    FactoriaDAOs fd = FactoriaDAOs.getInstance();
    ILibroDAO il = fd.getLibroDAO();
    List<LibroTO> lista = null;
    try
    {
        lista = il.getAllLibros();
        if (lista != null)
        {
            contenido = "<ul>";
            for (int i = 0; i < lista.size(); i++)
            {
                LibroTO libro = lista.get(i);
                contenido += "<li>" +
                    libro.getIsbn() + "-" +
                    libro.getTitulo() + "-" +
                    libro.getAutor() + "-" +
                    libro.getNumPaginas() + " pags.</li>";
            }
            contenido += "</ul>";
            generaPagina(contenido, response);
            return;
        } else {
            generaPagina("<h2>No se encontraron resultados</h2>", response);
        }
    } catch (Exception ex) {
        generaPagina("<h2>Error recuperando listado</h2>", response);
        return;
    }
}
```

Para hacer que utilice el JSP que hemos descrito anteriormente deberemos hacer los siguientes cambios:

```
private void listaLibros(HttpServletRequest request,
    HttpServletResponse response)
    throws ServletException, IOException
{
    FactoriaDAOs fd = FactoriaDAOs.getInstance();
    ILibroDAO il = fd.getLibroDAO();
    List<LibroTO> lista = null;
    try
    {
        lista = il.getAllLibros();
    }
```

```

    if (lista != null)
    {
        request.setAttribute("lista", lista);
        doForward(request, response, "/jsp/listadoLibros.jsp");
        return;
    } else {
        request.setAttribute("error", "No se encontraron resultados");
        doForward(request, response, "/jsp/error.jsp");
    }
} catch (Exception ex) {
    request.setAttribute("error", "Error recuperando listado");
    doForward(request, response, "/jsp/error.jsp");
    return;
}
}

private void doForward(HttpServletRequest request, HttpServletResponse
response, String path)
        throws ServletException, IOException {
    ServletContext sc = this.getServletContext();
    RequestDispatcher rd = sc.getRequestDispatcher(path);
    rd.forward(request, response);
}
}

```

Se deberá seguir este mismo esquema para las funcionalidades de obtener los datos de un libro (`datosLibro.jsp`) y de obtener el listado de usuarios (`listadoUsuarios.jsp`).

Nota

Para estos JSP se puede utilizar un código HTML similar al del ejemplo mostrado anteriormente (`listadoLibros.jsp`), con una lista no ordenada (`...`) en la que se muestren los items o campos necesarios.

3. Control de acceso a los usuarios

Vamos a implementar el control de acceso de los usuarios a la aplicación. A partir de ahora para acceder a la aplicación será necesario hacer *login* previamente. Según el tipo de usuario que haya entrado, la aplicación deberá mostrar unas opciones u otras. Las opciones que se deberán mostrar para cada uno de estos tipos son:

- Administrador
 - Alta de usuarios
 - Baja de usuarios
 - Selección de un usuario

- Listado de usuarios
- Bibliotecario
 - Alta de libros
 - Baja de libros
 - Selección de un libro
 - Listado de libros
- Registrados (Socios y profesores)
 - Selección de un libro
 - Listado de libros
 - Realización de reservas

Se deberá impedir que los usuarios efectúen acciones para las cuales no tienen permiso.

Por ejemplo, la página principal para los usuarios de tipo socio o profesor tendrá las siguientes opciones:

Menú principal

OPERACIONES CON LIBROS

Seleccionar libro:
ISBN:

Listar todos los libros:

OPERACIONES DE USUARIOS Y LIBROS

Reserva de libro:
ISBN:
Login usuario:
Password usuario:
Fecha inicio:
Fecha fin:

[Cerrar la sesión](#) [Volver al índice](#)

Página del menú de opciones

Para identificar al usuario que ha entrado en la web introduciremos un objeto `UsuarioTO` como atributo `usuario` en el ámbito de la sesión, con los datos de dicho usuario. Si este atributo estuviese vacío, se entenderá que el usuario no ha hecho *login*.

Deberemos llevar el menú principal de acciones, que antes era público en el índice de la web (`index.html`), a una página privada a la que llamaremos `menu.jsp` que estará ubicada dentro del directorio `jsp` creado anteriormente. Ahora, en lugar del anterior `index.html`, como índice tendremos en el directorio raíz de la web una página JSP llamada `index.jsp` que contendrá el formulario de *login*.

- `index.jsp`: Si ningún usuario ha hecho *login* mostrará el formulario de *login* en el que se deberá introducir el *login* y *password*. En caso contrario nos redirigirá a la página `menu.jsp`. Si esta página recibe un atributo `error` en el ámbito de la petición deberá mostrar el mensaje de error correspondiente.
- `menu.jsp`: Nos mostrará los formularios para realizar las acciones para las que tenga permiso el usuario que ha entrado en la web.

El diagrama muestra un formulario de login con un borde azul. Contiene dos campos de texto: el superior está etiquetado como 'Login:' y el inferior como 'Password:'. Debajo de estos campos hay un botón rectangular con el texto 'Login'.

Página de login

El formulario de *login* llamará a un servlet `LoginServlet` que deberemos implementar. Este servlet tomará dos parámetros de entrada: `login` y `password`. Si dicho usuario existe, obtendrá sus datos de la BD mediante el DAO e insertará el objeto `UsuarioTO` correspondiente como atributo `usuario` de la sesión y redirigirá la respuesta a la página `menu.jsp`. En caso de que el usuario no sea correcto u ocurra algún error en el acceso a la BD, redirigiremos la salida a `index.jsp` introduciendo el mensaje de error correspondiente como atributo `error` en la petición.

A pesar de haber hecho que sólo aparezcan en el menú las acciones para las que tengamos permiso, un usuario podría introducir directamente en la barra de direcciones la URL para invocar una acción para la que no tenga permiso. Por ejemplo, podría introducir en el navegador una URL como la siguiente:

```
http://localhost:8080/proy-int/accionLibro?accion=eliminar&isbn=0131401572
```

Con esta URL cualquier usuario podría eliminar un libro aunque no fuese bibliotecario. Para evitar este problema, antes de realizar cada acción comprobaremos en el correspondiente servlet si el usuario actual tiene permisos para realizarla. Esto lo haremos de la siguiente

forma:

```
public void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse
response)
    throws ServletException, IOException
{
    String parAccion = request.getParameter("accion");

    if ("listar".equals(parAccion)) {

        // Listado de libros
        if(!compruebaPermisos(request, TipoUsuario.profesor) &&
            !compruebaPermisos(request, TipoUsuario.socio) &&
            !compruebaPermisos(request, TipoUsuario.bibliotecario)) {
            request.setAttribute("error", "Se necesita ser profesor, socio o
" +
                                "bibliotecario para obtener el listado de
libros");
            doForward(request, response, "/jsp/error.jsp");
        } else {
            listaLibros(request, response);
        }
    } else if ("seleccionar".equals(parAccion)) {
        ...
    }
}

private boolean compruebaPermisos(HttpServletRequest request,
TipoUsuario tipo) {
    HttpSession sesion = request.getSession();
    UsuarioTO usuario = (UsuarioTO)sesion.getAttribute("usuario");

    if(usuario==null) {
        return false;
    } else {
        return usuario.getTipo()==tipo;
    }
}
```

Por último, implementaremos un servlet `LogoutServlet` que establecerá el atributo `usuario` de la sesión a `null` y redirigirá la petición a `index.jsp` para que nos vuelva a mostrar el formulario de *login*.

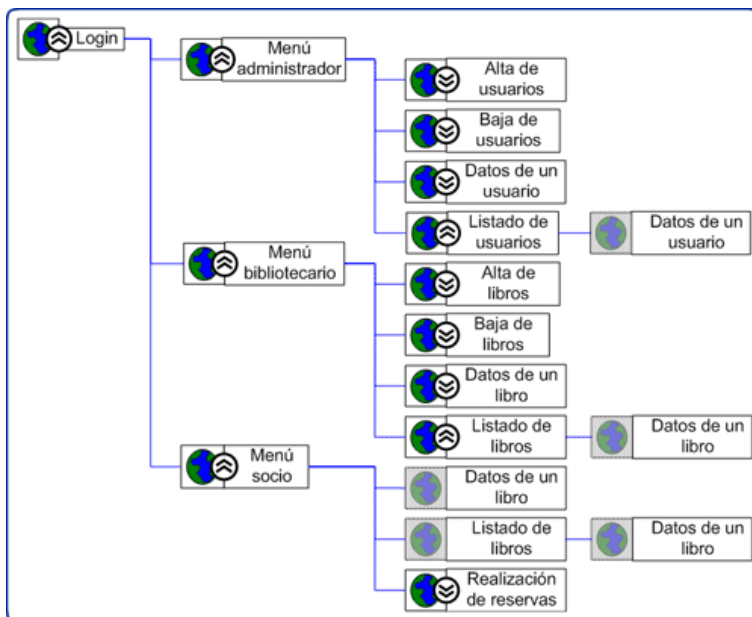
Haremos que todas las páginas de la web tengan en el pie un enlace para volver al índice y otro enlace para cerrar la sesión (*logout*), en el caso de que el usuario hubiese hecho *login*. Dado que estos enlaces deberán aparecer en todas las páginas, definiremos un fragmento JSP llamado `pie.jspf` dentro del directorio `jsp` para que pueda ser incluido como pie en todas las páginas.

4. Resumen

En esta sesión se deberá entregar el espacio de trabajo del proyecto de integración actualizando el proyecto web con los siguientes puntos:

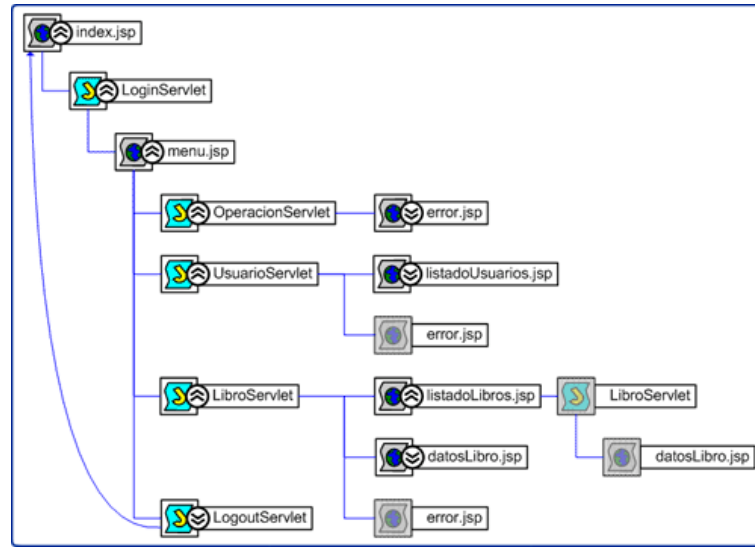
- Añadir la librería `jstl.jar` al directorio `WEB-INF/lib` del proyecto web.
- Implementar los JSPs `listadoUsuarios.jsp`, `listadoLibros.jsp`, `datosLibro.jsp` y `error.jsp` en el directorio `jsp`.
- Añadir seguridad declarativa para impedir el acceso al directorio `jsp` desde el cliente.
- Actualizar las acciones para listar usuarios (en `UsuarioServlet`), listar libros y seleccionar un libro (en `LibroServlet`) para que redirijan la petición a los JSPs anteriores.
- Implementar el formulario de `login` en la página `index.jsp` y los servlets `LoginServlet` y `LogoutServlet`.
- Eliminar el anterior índice `index.html` y llevar ese menú a la página `menu.jsp` que mostrará sólo las opciones para las que tiene permiso el usuario actual.
- Actualizar los servlets realizados en la sesión anterior (`UsuarioServlet`, `LibroServlet` y `OperacionServlet`) para que comprueben los permisos del usuario a la hora de realizar cada posible acción.
- Añadir un pie de página común (`pie.jspf`) a todos los JSPs del sitio web con las opciones *Volver al índice* y *Cerrar sesión*.

El árbol de navegación de la web será el siguiente:



Mapa de la web

En el diagrama anterior podemos observar la estructura del sitio web desde el punto de vista del cliente. Sin embargo, si prestamos atención a los componentes y a las llamadas que se realizan entre ellos de forma interna en el servidor, tendremos un diagrama como el siguiente:



Llamadas entre los componentes del servidor

