

JAVA SERVLETS

Objetivo

Conocer el funcionamiento de los Servlets y su despliegue en un servidor.

Preparativos

- JDK 6 - <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
- Eclipse Juno o Kepler - <http://eclipse.org/downloads>

Es importante estudiar antes el contenido de la presentación 'Servlets'.

Para poder ejecutar las aplicaciones Web de esta práctica y la siguiente, necesitamos poner en funcionamiento un servidor de aplicaciones web. Puedes escoger entre una de las siguientes opciones: Tomcat Apache o JBoss (ambos servidores de aplicaciones J2EE de código abierto como contenedor de aplicaciones). Sigue los pasos especificados en 'InstalarServidor'.

Después de instalar Tomcat Apache o JBoss ya se puede comenzar a programar aplicaciones web. Para saber si el servidor está correctamente instalado, debe cargar la página:

<http://localhost:8080>

Creación guiada de Servlets

En esta parte vas a crear de forma guiada varios Servlets. Fíjate bien en todo el proceso porque, posteriormente, deberás crear varios Servlets desde el inicio.

- 'File' -> 'New' -> 'Project' -> 'Web' -> 'Dynamic Web Project' y 'Next'. *(Para Eclipse)*
En Net Beans escoger tipo de proyecto: *Web Application*.
- Nombrar el proyecto como 'PracServlets'. Aparece por defecto JBoss 5.0 en la opción Target Runtime, hacer clic en 'Next' (dos veces) y luego para acabar 'Finish'.
(La creación tarda unos instantes).
- Si Eclipse pregunta si debe abrir la perspectiva, aceptar la sugerencia, si no, abrirla manualmente en Window -> Open Perspective -> Other -> Web
(Es para ver las ventanas más convenientes para este tipo de programación).

Nuestro primer Servlet

- Pulsa botón derecho sobre el proyecto (PracServlets) y selecciona New->Servlet

- Aparece el formulario con los datos necesarios para crear un Servlet:
Podemos configurar el nombre y paquete de la clase, así como la superclase.

En 'Java package' escribe 'paquete'

y en 'Class name' escribe 'Calculador' (nombre de la clase del Servlet)

La clase se extiende de javax.servlet.http.HttpServlet (dejamos esto igual)

- Hacemos clic en 'Next' y aparece información sobre el descriptor de despliegue.
Es importante fijarse en el *mapping*, que es la forma como lo llamaremos /Calculador.
En la parte superior también podemos especificar los parámetros de inicialización.

- Hacemos clic en 'Next' y aparece alguna configuración adicional sobre la clase.
Sin modificar nada hacemos clic en 'Finish'.
Automáticamente se genera el código del Servlet Calculador.

- Dentro del método `doGet()` eliminar el código que haya e introduce el código siguiente para que se muestre algo cuando se invoque el Servlet:

// Imports necesarios (añadir arriba):

import javax.servlet.ServletOutputStream;

import java.util.Date;

// Dentro del método doGet

String CONTENT_TYPE = "text/html";

response.setContentType(CONTENT_TYPE);

javax.servlet.ServletOutputStream s = response.getOutputStream();

s.print("<p>hola mundo</p>");

s.close();

- Guardar todos los ficheros.
- Arranca el servidor JBoss con el clic derecho sobre JBoss y escoge 'Start'.
Puedes probar si está correctamente instalado, cargando en el navegador:
<http://localhost:8080> (si no carga es porque no está instalado o lanzado correctamente)
- (Sólo para Eclipse, no necesario en Net Beans): vamos a **añadir el proyecto** del Servlet que acabamos de crear **al servidor JBoss**. Para ello accede a la pestaña Servers en la parte inferior. Aparecen los servidores que tengamos configurados (en nuestro caso JBoss v5.0). Pulsar botón derecho sobre JBoss y escoge la opción: 'Add and Remove'. Debe aparecer en la lista de disponibles de la izquierda 'PracServlets'. Selecciona y pulsa 'Add' para que pase a la lista de la derecha. Haz clic en 'Finish'. Si vas de nuevo a la pestaña de 'Servers' debe aparecer dentro de JBoss el proyecto.
- Pulsa botón derecho sobre 'JBoss' y selecciona 'Publish' (para Eclipse) o pulsa botón derecho sobre el proyecto y escoge 'Deploy' (para NetBeans).
Después de cada cambio en los ficheros del proyecto siempre debes guardarlos y usar esta opción (Publish o Deploy).

- **Recarga** el Servlet en un navegador (con F5) y comprueba su funcionamiento:

<http://localhost:8080/PracServlets/Calculador>

¿Por qué se usa esta ruta? Se usa esta ruta porque se encadena:

- localhost:8080 : indica servidor en máquina local y 8080 como puerto usado
- PracServlets : es el nombre del proyecto
- Calculador: es el nombre del Servlet creado

Cuando funcione el Servlet (muestra 'hola mundo') podrás continuar con el enunciado.

- **Añadiendo y recuperando información de la sesión**

Ahora reemplaza el contenido del método doGet() por el siguiente:

```
String CONTENT_TYPE = "text/html";
String Encabezado = "";
String login, password;

response.setContentType(CONTENT_TYPE);
ServletOutputStream out = response.getOutputStream();
Integer AccesosInt = new Integer(0);
login = request.getParameter("login");
if (login == null) {
    login = "";
}
password = request.getParameter("password");
if (password == null) {
    password = "";
}

// recuperar la sesión
javax.servlet.http.HttpSession sesion = request.getSession(true);
if (sesion.isNew()) { // la sesión es nueva
    Encabezado = "Bienvenido";
} else {
    Encabezado = "Has vuelto";
    Integer AccesosViejo = (Integer) sesion.getAttribute("Accesos");
    if (AccesosViejo != null) {
        AccesosInt = new Integer(AccesosViejo.intValue() + 1);
    }
}

sesion.setAttribute("Accesos", AccesosInt);
out.println("<html>");
out.println("<head>");
out.println("<title>SESIONES");
out.println("</title>");
out.println("<BODY BGCOLOR=\"#FDF5E6\">");
out.println("<H1 ALIGN=\"CENTER\">" + Encabezado + "</H1>");
out.println("<H2>Informacion de Sesion:</H2>");
out.println("<TABLE BORDER=1 ALIGN=CENTER>");
out.println("<TR BGCOLOR=\"#FFAD00\">");
out.println("<TH>Tipo <TH>Valor");
out.println("<TR><TD>ID");
out.println("<TD>" + sesion.getId());
out.println("<TR><TD>Tiempo de creacion");
out.println("<TD>" + new Date(sesion.getCreationTime()));
out.println("<TR><TD>Tiempo de acceso");
out.println("<TD>" + new Date(sesion.getLastAccessedTime()));
out.println("<TR><TD>Numero de accesos previos");
```

```
out.println("<TD>" + (Integer) sesion.getAttribute("Accesos"));
out.println("<TR><TD>Login");
String Login = request.getParameter("login");
sesion.setAttribute("Login", Login);
out.println("<TD>" + Login);
out.println("<TR><TD>Password");
String Password = request.getParameter("password");
sesion.setAttribute("Password", Password);
out.println("<TD>" + Password);
out.println("</TABLE>");
out.println("</BODY></HTML>");
out.close();
```

- Guarda los cambios, publica y recarga varias veces el Servlet en el navegador.
- La página web muestra el número de veces que ha sido cargada la página.

Crea un fichero respuestas.txt con las preguntas planteadas a continuación en este enunciado.

- Pregunta 1: extrae del código anterior y explica, en el fichero respuestas.txt las líneas de código que permiten gestionar el número de recargas.
- Prueba a recargar el siguiente link en el navegador:
<http://localhost:8080/PracServlets/Calculador?login=javier&password=jj>

Realiza más pruebas cambiando en la dirección anterior el valor de los parámetros.
¿Qué se muestra ahora en pantalla y por qué? ¿Cuál es el código asociado?
(Pregunta 2)

Investiga y explica la diferencia entre paso de parámetros por método post y por método get. (Pregunta 3)

Creación de nuevos Servlet

Debes crear desde cero los siguientes Servlet.

SERVLET 1 (Juego: “Encuentra el número perdido”)

El programa generará un número aleatorio entre 1 y 100 que mantendrá en secreto, y que el usuario deberá encontrar. Para ello el usuario introducirá un número y el programa le dirá si el número a encontrar es mayor o menor. Ese proceso se repetirá hasta encontrarlo.

Para crear el juego sigue los siguientes pasos:

- 1) Crea un proyecto como al inicio del enunciado y llámalo s1.
- 2) Dentro del proyecto debes crear un fichero html que será el formulario inicial del programa, que solicite al usuario su nombre.

Para crear el formulario html debes pulsar botón derecho en el proyecto y seleccionar New-> Html File (llámalo inicio.html)

El formulario debe contener una etiqueta (con el texto: “Introduzca su nombre”), una caja de texto (inicialmente vacía, y en la que el usuario introducirá su nombre) y un botón con título ‘Inicio de juego’. Introduce en el fichero el código html necesario para mostrar los campos anteriores en el formulario.

Una vez creado, puedes cargar el formulario usando la URL:

<http://localhost:8080/s1/inicio.html>

Al pulsar el botón “Inicio de juego” debe cargarse el Servlet que crearás en el paso 3, llamado ‘Juego’.

Paso de parámetros por método POST

El valor introducido por el usuario en la caja de texto debes pasarlo al Servlet ‘Juego’ usando el método Post. Para ello debes introducir en el fichero html las siguientes instrucciones en azul:

```
<form id="form1" name="form1" method="post" action="Juego">
```

La línea anterior indica que se usa el método post y se ejecuta el Servlet 'Juego'

Dentro de la zona de form deberás incluir el label, la caja de texto (en la que el usuario introduce su nombre) y el botón para iniciar el juego.

```
<input type="submit" name="Submit" value="Inicio de juego" />
```

La línea anterior es la que permite crear el botón en el formulario, que al ser pulsado, cargará el Servlet 'Juego'. Recuerda que deberás cerrar la zona del form con:

```
</form>
```

- 3) Crea un Servlet y llámalo ‘Juego’.

Este Servlet será ejecutado al pulsar el botón de “Inicio de juego”.

Cuando se cargue por primera vez el Servlet debes realizar las siguientes acciones:

- generar un número aleatorio entre 1 y 100 que permanecerá oculto en todo momento al usuario, quien deberá averiguarlo.
- se mostrarán las instrucciones del juego de forma sencilla.
- se mostrará una caja de texto y el usuario podrá introducir un número.
- un botón con título “jugar” permitirá cargar de nuevo este mismo Servlet. El botón (que debe invocar el método post al ser pulsado) podrás crearlo de forma similar al creado en el formulario html anterior.

Las siguientes veces que se cargue el Servlet aparecerá un mensaje, según el caso:

- En caso de acertar el número: muestra una felicitación indicando que ha acertado e informando que ha finalizado el juego. Debe aparecer el nombre del usuario en la felicitación, por ejemplo: “¡Felicidades Paco!”

Además, debes mostrar un enlace de tipo *href* con título ‘Volver a jugar’ que permitirá al usuario iniciar el juego, volviendo a cargar en el navegador el formulario html inicial.

Ayuda de enlace en html:

`Ir al enlace`

- En caso de que el número introducido por el usuario esté entre 1 y 100 y no coincida con el número secreto, debe aparecer una pista, indicando si el número secreto es mayor o menor al número introducido. También aparecerá la caja de texto y el botón para que el usuario pueda seguir jugando.
- En caso de que el usuario haya introducido un número que no esté entre 1 y 100, o algún texto que no sea número, debe aparecer un mensaje que indique que no ha jugado correctamente, y el juego debe acabar. Muestra también el enlace de tipo *href* con título ‘Volver a jugar’ que permitirá iniciar el juego.

Pruébalo y haz que funcione correctamente. Una vez funcione, realiza las siguientes mejoras:

Mejora 1

En lugar de utilizar una caja de texto para que el usuario escriba ahí el número, utiliza una lista desplegable en la que poder escoger el número deseado.

Mejora 2

Añade una mejora que consista en mostrar por pantalla el número de intentos que ha necesitado el usuario para acertar el número secreto. Ese número de intentos sólo debe mostrarse en la felicitación, es decir cuando el usuario encuentre el número secreto, informando del número de intentos que ha necesitado para averiguar el número.

SERVLET 2 (“test de personalidad”)

Vas a crear una página web en la que podrás realizar un test de personalidad al usuario que visite la página. Para ello mostrarás una serie de imágenes y el usuario deberá escoger una de ellas. Sólo con esa elección, la página podrá darle ya un resultado de su personalidad.

Realiza los siguientes pasos:

- Crea un proyecto como al inicio del enunciado y llámalo s2.
- Crea un formulario (fichero llamado test.html) con los siguientes componentes:
 - (Para crear el formulario html debes pulsar botón derecho en el proyecto y seleccionar New-> Html File (llámalo test.html))
 - Una etiqueta con el contenido: “Escriba su nombre”.
 - Una caja de texto en la que el usuario podrá introducir su nombre.
 - El siguiente texto:
“Fíjese bien, tómese su tiempo y escoja el dibujo que le resulte más llamativo. Pulse en la imagen escogida y podremos diagnosticar su personalidad”
 - *Muestra las 9 imágenes, y acompaña cada una de ellas con un título indicando el número de imagen, por ejemplo “Imagen 1”, “imagen 2”, “Imagen 3”, etc.*
Las imágenes que debes mostrar se facilitan en el Aula Virtual.
 - *Añade una lista desplegable en la que el usuario pueda escoger el número de imagen elegida, es decir que sean seleccionables los textos: “Imagen 1”, “Imagen 2”, etc. Por defecto aparecerá el texto “Escoja su imagen”.*
 - Un botón con título “Realizar test”.

Una vez creado, puedes cargar ya el formulario usando la URL:

<http://localhost:8080/s2/test.html>

Al pulsar el botón “Realizar test” debe cargarse el Servlet que crearás a continuación, llamado ‘Personalidad’.

- Crea un Servlet y llámalo ‘Personalidad’.
Este Servlet será ejecutado al pulsar el botón del formulario anterior “Realizar test”.
En él debes obtener la imagen que ha escogido el usuario en el desplegable.
 - En caso de no haber escogido ninguna imagen debes mostrar un aviso por pantalla: “Imagen no escogida” y un enlace (link) para poder volver al formulario inicial.
 - Si no ha rellenado el nombre el usuario, debes mostrar un aviso por pantalla: “No ha escrito su nombre” y un enlace (link) para poder volver al formulario inicial.
 - Si ha escrito su nombre y ha escogido una imagen, puedes dar el resultado del test. Para ello debes mostrar un mensaje con el nombre del usuario y su resultado. Mostrará la página un texto como el siguiente:

“Hola Carlos, después de realizar el test podemos aventurarnos a decir que su personalidad es la siguiente:”

Y a continuación debes mostrar el texto explicativo de la personalidad en función de la imagen escogida, siendo los resultados los siguientes (según la imagen):

Imagen 1: Te desentendes de ti mismo y de tu entorno, en mayor medida que la mayoría de las personas. Detestas superficialidades, prefieres permanecer aislado que sufrir el impacto de un diálogo estéril. Pero las relaciones con amigos son intensas y profundas, lo que te proporciona tranquilidad y armonía espiritual indispensable para que te sientas bien. No te preocupas por el aislamiento, aunque sea durante largos periodos de tiempo. Es una circunstancia que no te desagrada.

Imagen 2: Exiges libertad y vida sin compromiso. Determinas tu destino. Tienes talento artístico en el trabajo y en el ocio. Algunas veces, tu impulso por la libertad te lleva a proceder de manera opuesta a lo que se espera de ti. Tu estilo de vida es altamente individualista. Jamás imitas ciegamente lo que es convencional, al contrario, tratas de vivir de acuerdo con tus propias ideas y convicciones, aunque esto signifique nadar contra corriente.

Imagen 3: Estás muy inclinada a correr ciertos riesgos y asumir importantes compromisos a cambio de tareas variadas e interesantes. En contraste, actividades rutinarias tienden a ejercer efecto paralizante sobre ti. Lo que más aprecias es desempeñar un papel activo en los acontecimientos. Procediendo así, tu capacidad de iniciativa se torna significativamente acentuada.

Imagen 4: Valoras el amor y un estilo de vida simple y sin complicaciones. Los que te rodean te admiran porque tienes ambos pies firmemente plantados en el suelo y así se tornan dependientes de ti. Ofreces espacio y seguridad a los amigos íntimos. Tus dotes son consideradas humanas y cálidas. Rechazas lo trivial y extravagante. Tiendes a ser escéptico en relación a fantasías y modismos. Tu indumentaria tiene que ser práctica y discretamente elegante.

Imagen 5: Tienes pleno dominio de la vida y depositas menos fe en la suerte que en tus actos. Solucionas problemas de modo simple y práctico. Tienes visión realista de los acontecimientos cotidianos y los manipulas sin dudas. Gran parte de la responsabilidad en el trabajo te es conferida porque todos saben que pueden depender de ti. Tu pronunciada fuerza de voluntad transmite auto-confianza a los otros. Jamás te sentirás totalmente satisfecho en cuanto no hayas realizado tus ideas.

Imagen 6: Menosprecias formalidades sin causar dificultades a otros. Tus amistades son hechas fácilmente, pero aprecias la privacidad y la independencia. Gustas distanciarte de todo y de todos, de tiempo en tiempo para contemplar el significado de la vida y alegrarte contigo mismo. Necesitas espacio, y por eso te refugias en lugares solitarios y bonitos. Pero, no eres una persona solitaria. Estás en paz contigo mismo y con el mundo, y gustas de la vida y de los que ella tiene para ofrecerte.

Imagen 7: Amas una vida libre y espontánea, y tratas de disfrutarla en toda su plenitud, de acuerdo con el refrán: “sólo se vive una vez”. Te muestras interesado y abierto a todo lo que es nuevo; los cambios alimentan tu espíritu. Nada es peor que cuando te sientes privado de tu libertad. Vives tu ambiente como algo versátil y siempre en condiciones de brindarte con una sorpresa diaria.

Imagen 8: Eres muy sensible. Rechazas analizar los acontecimientos solamente con un punto de vista frío y racional. Solo te importa lo que los sentimientos te dicen. Como efecto, avalas como significativo tener anhelos en la vida. Rechazas a quien desprecia el romanticismo y te dejas guiar solamente por la racionalidad. Rechazas cualquier limitación a la rica variedad de tus impulsos y emociones.

Imagen 9: Tu sensibilidad representa lo que es duradero y de alta calidad. En consecuencia, gustas de rodearte de pequeñas preciosidades, que descubres donde quieres que sean

ignoradas por otros. Siendo así, la cultura desempeña un papel especial en tu vida. Tienes un estilo personal elegante y exhaustivo, libre de las fantasías de los modismos. Lo ideal, sobre lo cual basas tu vida, es el placer asociado a la cultura. Valorizas un cierto nivel de cultura en las personas que quien te asocias.

Acompaña en esta página final en la que se muestra el resultado del test un enlace (link) con título "Volver a realizar el test" que permita volver al formulario inicial.

AYUDA:

- **Enlaces (links) para cargar otras páginas (en el siguiente ejemplo carga inicio.html):**

` Texto mostrado en pantalla, Ir a enlace `

- **Paso de parámetros por método POST**

El valor introducido por el usuario en la caja de texto, así como la imagen escogida en el desplegable debes pasarlos al Servlet usando el método Post. Para ello debes introducir en el fichero html las siguientes instrucciones en azul:

`<form id="form1" name="form1" method="post" action="Personalidad">`

La línea anterior indica que se pasarán los parámetros por el método post y se ejecuta el Servlet 'Personalidad' en la acción *submit* del formulario.

A continuación de la línea anterior, debes añadir la caja del nombre de usuario, el desplegable (en el que el usuario escogerá la imagen) y un botón (tipo *submit*) que permita lanzar la acción (es decir, lanzar el Servlet).

La línea del botón podría ser la siguiente:

`<input type="submit" name="Submit" value="Realizar test" />`

La línea anterior es la que permite crear el botón en el formulario, con título "Realizar Test" y que al ser pulsado ejecutará la acción *submit* y con ello cargará el Servlet anteriormente enlazado en la instrucción anterior *form*.

Finalmente necesitamos cerrar el form:

`</form>`

- **Ficheros de imagen**

Los ficheros de imagen debes situarlos desde fuera del Eclipse o Net Beans (utilizando el explorador de ficheros de Windows) en la misma ruta en la que se encuentran los formularios .html del proyecto Servlet, es decir en el directorio 'WebContent'. Una vez situados ahí, debes pulsar en Eclipse botón derecho sobre la carpeta 'WebContent' del proyecto y usar la opción 'Refresh' para que se añadan los ficheros al proyecto. Una vez añadidos al proyecto podrán ser mostradas con la siguiente instrucción de html:

Añadir una imagen a un fichero html:

``

OJO: No utilices acentos en el texto del código del programa, porque después existen problemas derivados.

ENTREGA:

La práctica debe entregarse mediante la tarea asociada al aula virtual.

Únicamente se subirá un fichero por pareja, comprimido en formato zip o rar y que incluirá:

- Directorios completos de los proyectos
- Fichero de texto con las respuestas