

Introducción a MVC en Spring

Índice

1 Spring MVC vs. Struts.....	2
2 Procesamiento de una petición en Spring MVC.....	2
3 Configuración básica.....	3
4 Caso 1: petición sin procesamiento de datos de entrada.....	4
4.1 Definir el controller y asociarlo con una URL.....	5
4.2 Leer parámetros HTTP.....	7
4.3 Mostrar la vista.....	8
5 Caso 2: procesamiento de un formulario.....	9
5.1 Javabeen para almacenar los datos de entrada.....	9
5.2 El controller.....	10
5.3 La vista con las taglibs de Spring.....	11
5.4 Validación de los datos.....	12
5.5 Los mensajes de error.....	13
5.6 Validación fuera del controller.....	14

En este tema se hará una introducción a las características del *framework* modelo-vista-controlador que incorpora Spring. Veremos que tiene una completa y bien pensada arquitectura, altamente configurable, que a primera vista lo hace parecer bastante complejo, siendo aún así fácil de usar en los casos más simples.

Desde la versión 2.5 de Spring se da la posibilidad de usar anotaciones para definir los beans necesarios, lo que elimina en gran medida el uso de XML. Usaremos esta forma de trabajar, que actualmente es la recomendada por los propios desarrolladores de Spring, ya que simplifica enormemente los ejemplos.

1. Spring MVC vs. Struts

Spring MVC tiene algunos puntos en común con Struts, y también muchas diferencias. Vamos a comentar unos y otras brevemente.

En cuanto a las semejanzas:

- Tanto Spring como Struts son representantes del tipo "push" de MVC, en que primero se realiza el trabajo y se obtienen los resultados y la vista se limita a mostrarlos. Por ello el flujo de procesamiento de la petición resultará familiar hasta cierto punto a los que ya hayan trabajado con Struts. En JSF, como recordaréis, la vista es la que dispara la lógica de negocio.
- Ambos ofrecen mecanismos conceptualmente similares para encapsular los parámetros de la petición HTTP (recordemos los ActionForm de Struts) y validar los datos antes de disparar la lógica de negocio. Spring también tiene validación programada y declarativa.

No obstante, también hay muchas diferencias. La fundamental, que permea todo el *framework*, es que Spring tiene una arquitectura mejor estructurada y que resuelve mejor ciertos problemas, lo cual no es sorprendente si tenemos en cuenta que Spring es mucho más moderno que Struts y que ha podido aprovechar la experiencia ganada en el uso durante años de Struts y otros *frameworks* MVC. Vamos a ver brevemente algunas diferencias, que quedarán más claras cuando expliquemos con más detalle el funcionamiento:

- Aunque el flujo de procesamiento de la petición HTTP es similar al de Struts, es más complejo, ofreciendo muchos puntos en el mismo para que el desarrollador coloque sus propias clases que hagan tareas particulares.
- El papel de las acciones de Struts aquí lo desempeñan los denominados `Controllers`
- En lugar de usar Javabeans que hereden de `ActionForm` para recoger los datos de la petición HTTP, aquí se usan JavaBeans comunes, es decir, no tienen que heredar de ninguna clase especial.

2. Procesamiento de una petición en Spring MVC

A continuación se describe el flujo de procesamiento típico para una petición HTTP en Spring MVC. Este diagrama está simplificado y no tiene en cuenta ciertos elementos que luego comentaremos.

- Como prácticamente en todos los *frameworks* MVC, en Spring se canalizan todas las peticiones HTTP a través de un solo servlet, en este caso uno de la clase `DispatcherServlet` implementada por Spring.
- El servlet se ayuda de un `HandlerMapping` para averiguar, normalmente a partir de la URL, a qué `Controller` hay que llamar para servir la petición.
- Se llama al `Controller`, que ejecuta la lógica de negocio, obtiene los resultados y los devuelve al servlet, junto con el nombre lógico de la vista a mostrar, encapsulados en un objeto de la clase `ModelAndView`.
- Un `ViewResolver` se encarga de averiguar el nombre físico de la vista que se corresponde con el nombre lógico del paso anterior.
- Finalmente, el `DispatcherServlet` redirige la petición hacia la vista, que muestra los resultados de la operación realizada.

En realidad, el procesamiento es más complejo. Nos hemos saltado algunos pasos en aras de una mayor claridad. Por ejemplo, en Spring se pueden usar interceptores, que son como los filtros del API de servlets, pero adaptados a Spring MVC. Estos interceptores pueden pre y postprocesar la petición alrededor de la ejecución del `Controller`. No obstante, todas estas cuestiones deben quedar por fuerza fuera de una breve introducción a Spring MVC como la de estas páginas.

3. Configuración básica

Como ocurría en Struts necesitaremos configurar el `web.xml` para que todas las peticiones HTTP con un determinado patrón se canalicen a través del mismo servlet, en este caso de la clase `DispatcherServlet` de Spring. Como mínimo necesitaremos incluir algo como esto:

```
<servlet>
  <servlet-name>dispatcher</servlet-name>
  <servlet-class>
    org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet
  </servlet-class>
  <load-on-startup>1</load-on-startup>
</servlet>
<servlet-mapping>
  <servlet-name>dispatcher</servlet-name>
  <url-pattern>*.do</url-pattern>
</servlet-mapping>
```

Con esta configuración, todas las peticiones acabadas en `.do`, como `getPedido.do` o `verClientes.do`, se redirigirían al servlet de Spring.

Para aumentar la modularidad de la aplicación, se pueden configurar la capa web en un

XML distinto al resto de la aplicación. Al arrancar, Spring buscará automáticamente un fichero con el mismo nombre del servlet que hace de dispatcher, seguido de la terminación `-servlet.xml`. La búsqueda se hace en el directorio `WEB-INF`. En nuestro caso, el fichero buscado automáticamente sería `dispatcher-servlet.xml`.

Por tanto, la forma habitual de trabajar es usar un XML para los beans de la capa web y otro (u otros) distinto para los de la capa de negocio y DAOs. Spring establece una jerarquía de contextos de modo que en el XML de la capa web se heredan automáticamente los otros beans, lo que nos permite referenciar los objetos de negocio en nuestro código MVC.

¡Cuidado con las anotaciones!

Recordad que hay que configurar la etiqueta `component-scan` para que Spring examine ciertos packages en busca de anotaciones. Si usamos dos XML, uno para la capa web y otro para las demás capas, cada XML **debe** tener su propio `component-scan`. Aunque por nuestra organización de código el `component-scan` de las capas de negocio y datos "cubra" también a las clases de web, necesitamos ponerlo explícitamente en el `dispatcher-servlet.xml`

Suponiendo que nuestros componentes web están implementados en el paquete `es.ua.jtech.spring.mvc`, en el `dispatcher-servlet.xml` aparecería:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:context="http://www.springframework.org/schema/context"
  xmlns:mvc="http://www.springframework.org/schema/mvc"
  xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/schema/beans
    http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans-3.0.xsd
    http://www.springframework.org/schema/context
    http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-3.0.xsd
    http://www.springframework.org/schema/mvc
    http://www.springframework.org/schema/mvc/spring-mvc-3.0.xsd">
  ...
  <context:component-scan base-package="es.ua.jtech.spring.mvc"/>
  <mvc:annotation-driven/>
  ...
</beans>
```

La etiqueta `<mvc:annotation-driven/>` permite usar anotaciones y hace una configuración por defecto de distintos elementos que iremos viendo, como la validación y conversión de datos. Está disponible a partir de la versión 3.0 de Spring

4. Caso 1: petición sin procesamiento de datos de entrada

La elaborada arquitectura de Spring MVC, y las muchas posibilidades que tiene el usuario de configurar a su medida el procesamiento que hace el *framework* hacen que sea poco intuitivo hacer una descripción general de Spring MVC, al menos si no se dispone del suficiente tiempo para hacerlo de manera pausada, lo que no es el caso. En su lugar,

hemos preferido aquí describir cómo se implementarían un par de casos típicos en una aplicación web, indicando cómo implementar cada caso y las posibilidades adicionales que ofrece Spring MVC. El lector tendrá que consultar fuentes adicionales para ver con detalle el resto de opciones.

El primer caso sería el de una petición que no necesita interacción por parte del usuario en el sentido de proceso de datos de entrada: por ejemplo sacar un listado de clientes, mostrar los datos de un pedido, etc. La "no interacción" aquí se entiende como que no hay que procesar y validar datos de entrada. Es decir, que no hay un formulario HTML. Esto no quiere decir que no haya parámetros HTTP, pero entonces suelen estar fijos en la URL de un enlace o de modo similar, no introducidos directamente por el usuario. Estas peticiones suelen ser simplemente listados de información de "solo lectura".

Vamos a poner estos ejemplos en el contexto de una hipotética aplicación web para un hotel, en la cual se pueden ver y buscar ofertas de habitaciones, disponibles con un determinado precio hasta una fecha límite. Aquí tendríamos lo que define a una oferta:

```
package es.ua.jtech.spring.dominio;

import java.math.BigDecimal;
import java.util.Date;

public class Oferta {
    private BigDecimal precio;
    private Date fechaLimite;
    private TipoHabitacion tipoHab;
    private int minNoches;

    //..aquí vendrían los getters y setters
}
```

TipoHabitación es un tipo enumerado que puede ser individual o doble.

Lo primero es definir el controlador. Esto sería el equivalente a la acción de Struts. Con la aparición de la versión 2.5 de Spring aparece un "nuevo estilo" de controladores. Con los controladores "pre-2.5" pasa algo parecido a lo que ocurre con las acciones de Struts: heredan de una determinada clase y eso nos obliga a implementar ciertos métodos con una signatura determinada para procesar la petición. Eso sí, con la diferencia de que en Spring hay varias clases de las que podemos heredar, dependiendo del tipo de trabajo que deba hacer nuestro controlador. A partir de la generación 2.5 surge la posibilidad de usar cualquier clase con cualquier método para procesar las peticiones. Con anotaciones le indicamos a Spring qué métodos procesarán las peticiones y cómo enlazar sus parámetros con los parámetros HTTP.

4.1. Definir el controller y asociarlo con una URL

Nuestro controlador será simplemente un POJO con ciertas anotaciones. Supongamos que queremos sacar un listado de ofertas del mes. Así, el esqueleto básico de nuestro Controller sería:

```
import es.ua.jtech.spring.negocio.IGestorOfertas;

@Controller
@RequestMapping("/listaOfertas.do")
public class ListaOfertasController {
    @Autowired
    private IGestorOfertas miGestor;

    ...
}
```

La anotación `@Controller` indica que la clase es un bean controlador y nos ahorra el trabajo de definir en XML el bean correspondiente. Con `@RequestMapping` asociamos una URL a este controlador.

Por supuesto, cualquier `Controller` necesitará para hacer su trabajo de la colaboración de uno o más objetos de negocio. Lo lógico es que estos objetos sean beans de Spring y que instanciamos las dependencias haciendo uso del contenedor. En nuestro caso dicho objeto es "miGestor". Supondremos que él es el que "sabe" sacar las ofertas del mes con el método `public List<Oferta> getOfertasDelMes(int mes)`. Probablemente a su vez este gestor deba ayudarse de un DAO para hacer su trabajo, pero esto no nos interesa aquí.

Por tanto, hemos usado `@Autowired` para resolver dependencias por tipo, suponiendo para simplificar que no hay ambigüedad (solo existe una clase que implemente `IGestorOfertas`)

Para que Spring sepa qué método del controlador debe procesar la petición HTTP se puede usar de nuevo la anotación `@RequestMapping`. Podemos especificar qué método HTTP (GET, POST,...) asociaremos al método java.

```
@Controller
@RequestMapping("/listaOfertas.do")
public class ListaOfertasController {
    @Autowired
    private GestorOfertas miGestor;

    @RequestMapping(method=RequestMethod.GET)
    public String procesar(HttpServletRequest req) {
        int mes = Integer.parseInt(req.getParameter("mes"));
        ...
    }
}
```

Aquí estamos asociando una llamada a "listaOfertas.do" de tipo GET con el método java `procesar`. Una llamada a la misma URL con POST produciría un error HTTP de tipo 404 ya que no habría nada asociado a dicha petición. Si no necesitamos tanto control sobre el método HTTP asociado podemos poner la anotación `@RequestMapping("/listaOfertas.do")` directamente en el método `procesar` en lugar de en la clase.

4.2. Leer parámetros HTTP

La primera tarea que debe hacer un método de procesamiento de una petición es **leer el valor de los parámetros HTTP**. Spring automáticamente detectará que `procesar` tiene un argumento de tipo `HttpServletRequest` y lo asociará a la petición actual. Esta "magia" funciona también con otros tipos de datos: por ejemplo, un parámetro de tipo `Writer` se asociará automáticamente a la respuesta HTTP y uno de tipo `Locale` al *locale* de la petición. Consultar la documentación de Spring para ver más detalladamente las asociaciones que se realizan automáticamente.

Otra posibilidad es asociar explícitamente parámetros HTTP con parámetros java mediante la anotación `@RequestParam`. Usando esta anotación, el ejemplo quedaría:

```
@Controller
@RequestMapping("/listaOfertas.do")
public class ListaOfertasController {
    @Autowired
    private IGestorOfertas miGestor;

    @RequestMapping(method=RequestMethod.GET)
    public String procesar(@RequestParam("mes") int mes) {
        ...
    }
}
```

De este modo Spring hace por nosotros el trabajo de extraer el parámetro y convertir el tipo de `String` a `int`. Hay que tener en cuenta que esta forma de trabajar puede generar múltiples excepciones. Si el parámetro no está presente en la petición HTTP se producirá una excepción de tipo `MissingServletRequestParameterException`. Si está presente y no se puede convertir se generará una `TypeMismatchException`. Para especificar que el parámetro no es obligatorio, podemos hacer:

```
public String procesar(@RequestParam(value="mes",required=false) int mes)
{
    ...
}
```

En este caso, se recomienda usar un `Integer` en lugar de un `int` para que si no existe el parámetro Spring nos pueda pasar el valor `null` (si no existe Spring no lo interpreta como 0).

Aunque en el ejemplo anterior hemos tenido que vincular el parámetro HTTP con el del método del controller de manera explícita, en Spring esta vinculación se hace muchas veces de modo automático. Por ejemplo si un método del controller tuviera un parámetro de tipo `HttpRequest` Spring lo asociaría automáticamente con el `HttpRequest` actual. Así, podríamos hacer algo como:

```
public String procesar(HttpRequest peticion) {
    int mes = Integer.parseInt(peticion.getParameter("mes"));
}
```

```
...
}
```

Esta vinculación automática funciona con objetos de varios tipos: `HttpRequest`, `HttpResponse`, `HttpSession`,... Se recomienda consultar la documentación de Spring para más detalle ([sección 15.3.2.3](#))

Una vez leídos los parámetros, lo siguiente suele ser **disparar la lógica de negocio y colocar los resultados en algún ámbito al que pueda acceder la vista**. Spring ofrece algunas clases auxiliares para almacenar de manera conveniente los datos obtenidos. En realidad son simplemente `Map` gracias a los que se puede almacenar un conjunto de objetos dispares, cada uno con su nombre. Spring hace accesible el modelo a la vista como un atributo de la petición y al controlador si le pasamos un parámetro de tipo `ModelMap`. Aquí tenemos la lógica de procesar:

```
@RequestMapping(method=RequestMethod.GET)
public String procesar(@RequestParam("mes") int mes,
                      ModelMap modelo) {
    modelo.addAttribute("ofertas", miGestor.getOfertasDelMes(mes));
    return "listaOfertas";
}
```

4.3. Mostrar la vista

Finalmente, nos queda **especificar qué vista hemos de mostrar**. Hemos estado viendo en todos los ejemplos que el método `procesar` devuelve un `String`. Dicho `String` se interpreta como el nombre "lógico" de la vista a mostrar tras ejecutar el controlador. En el JSP será sencillo mostrar los datos ya que, como hemos dicho, se guardan en un atributo de la petición:

```
<%@taglib uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" prefix="c"%>
...
<c:forEach items="${ofertas}" var="o">
    Habitación ${o.tipoHab} un mínimo de
    ${o.minNoches} noches por solo ${o.precio}eur./noche
</c:forEach>
...
```

Queda pendiente cómo se resuelve el nombre lógico de la vista, es decir, cómo sabe Spring a qué archivo corresponde en realidad el nombre lógico. Para ello necesitamos un `ViewResolver`. Debemos definir un bean en el XML con el `id=viewResolver` y la implementación de `ViewResolver` que nos interese. De las que proporciona Spring una de las más sencillas de usar es `InternalResourceViewResolver`. Esta clase usa dos parámetros básicos: `prefix` y `suffix`, que puestos respectivamente delante y detrás del nombre lógico de la vista nos dan el nombre físico. Ambos son opcionales. Por ejemplo:

```
<bean id="viewResolver"
```



```
class="org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver">
    <property name="prefix" value="/jsp/" />
    <property name="suffix" value=".jsp" />
</bean>
```

Así, si el nombre lógico de la vista de nuestro ejemplo era `ofertas`, se acabaría buscando el recurso físico `/jsp/ofertas.jsp`.

5. Caso 2: procesamiento de un formulario

Este caso es más complejo ya que implica varios pasos:

- El usuario introduce los datos, normalmente a través de un formulario HTML
- Los datos se validan, y en caso de no ser correctos se vuelve a mostrar el formulario para que el usuario pueda corregirlos.
- En caso de pasar la validación, los datos se "empaquetan" en un objeto Java para que el `controller` pueda acceder a ellos de modo más sencillo que a través de la petición HTTP.
- El `controller` se ejecuta, toma los datos, realiza la tarea y cede el control para que se muestre la vista.

Esto en Struts lo haríamos normalmente con dos acciones, una de ellas para mostrar inicialmente el formulario y otra para procesar los datos introducidos. En Spring la práctica habitual es mostrar el formulario y procesar los datos dentro del mismo controlador.

5.1. Javabean para almacenar los datos de entrada

En Struts se usaría un *actionform* para empaquetar y validar los datos. En Spring se usa un objeto similar (aunque aquí se le llama `Command`), con la diferencia de que la clase que lo implementa no es necesario que herede de ninguna clase en especial, únicamente debe ser un `JavaBean`. Recordemos que en Struts un *actionform* debe ser un `javabean` y además heredar de `ActionForm` o de `DynaActionForm`.

Por ejemplo, este podría ser un `Command` apropiado para buscar ofertas. Solo contiene los campos estrictamente necesarios para la búsqueda, no todos los datos que puede contener una oferta:

```
package es.ua.jtech.spring.mvc;
import es.ua.jtech.spring.dominio.TipoHabitacion;

public class BusquedaOfertas {
    private int precioMax;
    private TipoHabitacion tipoHab;

    //..ahora vendrían los getters y setters
}
```

5.2. El controller

Desde el punto de vista de lo que tenemos que implementar, este caso solo se diferenciará del caso 1 (sin procesamiento de datos de entrada) en el `controller` y en que para la vista podemos usar `tags` de Spring, del mismo modo que en Struts usábamos las suyas propias, para que se conserve el valor de los campos y el usuario no tenga que volver a escribirlo todo si hay un error de validación. La asociación entre la URL y el controlador y entre la vista lógica y el recurso físico serán igual que antes. Además, por supuesto, tendremos que implementar la validación de datos. Por el momento vamos a hacer la validación de manera manual y dejaremos para la sesión siguiente las facilidades de validación que nos ofrece Spring, para no distraernos.

Mediante la anotación `@RequestMapping` mapearemos la petición que muestra el formulario a un método java (será con GET) y la que lo procesa a otro distinto (POST):

```
...
@Controller
@RequestMapping("/busquedaOfertas.do")
public class BusquedaOfertasController {
    @Autowired
    private GestorOfertas miGestor;

    @RequestMapping(method=RequestMethod.GET)
    public String preparaForm(Model modelo) {
        ...
    }

    @RequestMapping(method=RequestMethod.POST)
    public String procesaForm(BusquedaOfertas bo) {
        ...
    }
}
```

Como ya hemos dicho, los datos del formulario se van a almacenar en un objeto de tipo `BusquedaOferta`. El método `preparaForm`, que se ejecutará *antes* de mostrar el formulario, debe crear un `BusquedaOferta` con los valores por defecto y colocarlo en el modelo para que puedan salir en el formulario. El modelo no es más que un "almacén" de objetos al que tiene acceso tanto la vista como los controllers. Está representado en Spring por el interfaz `Model`, y se le añaden objetos con el método `addAttribute` (más o menos como el `request` estándar del API de servlets). Finalmente, se devolverá el nombre lógico de la vista que contiene el formulario, que en nuestro caso representa a la página `"busquedaOfertas.jsp"`. Aquí tenemos el código:

```
@RequestMapping(method=RequestMethod.GET)
public String preparaForm(Model modelo) {
    modelo.addAttribute(new BusquedaOfertas());
    return "busquedaOfertas";
}
```

5.3. La vista con las taglibs de Spring

En la página `busquedaOfertas.jsp` colocaremos un formulario usando las *taglibs* de Spring. Estas etiquetas nos permiten vincular el modelo al formulario de forma sencilla y además mostrar los errores de validación como veremos posteriormente.

```
<%@ taglib prefix="form" uri="http://www.springframework.org/tags/form" %>
<html>
  <head>
    <title>Esto es busquedaOfertas.jsp</title>
  </head>
  <body>
    <form:form modelAttribute="busquedaOfertas">
      <form:input path="precioMax"/> <br/>
      <form:select path="tipoHab">
        <form:option value="individual"/>
        <form:option value="doble"/>
      </form:select>
      <input type="submit" value="buscar"/>
    </form:form>
  </body>
</html>
```

Obsérvense varios puntos interesantes:

- La vinculación entre el formulario y el objeto `BusquedaOfertas` del modelo se hace con el atributo `modelAttribute` de la etiqueta "form". Se le ha dado el mismo nombre que la clase, pero en minúsculas, siguiendo la convención habitual de javabeans. Este es el nombre con el que lo habrá colocado Spring en el `Model` por defecto. Si quisiéramos darle un nombre distinto, por ejemplo "bo", en el método `preparaForm` del apartado anterior, se lo habríamos asignado como primer parámetro del `addAttribute`:

```
@RequestMapping(method=RequestMethod.GET)
public String preparaForm(Model modelo) {
    modelo.addAttribute("bo", new BusquedaOfertas());
    return "busquedaOfertas";
}
```

- Las etiquetas de Spring para formularios son muy similares a su contrapartida HTML. El atributo `path` de cada una indica la propiedad de `BusquedaOfertas` a la que están asociadas.
- El botón de enviar del formulario no necesita usar ninguna etiqueta propia de Spring, es HTML convencional
- El formulario no tiene "action" ya que llamará a la misma página. Implícitamente Spring lo convierte en un formulario con action vacío y método POST.

Llegados a este punto, el usuario rellena el formulario, lo envía y nosotros debemos procesarlo. Esto lo hace el controlador en el método `procesaForm`. Veamos su código, por el momento sin validación:

```

@RequestMapping(method=RequestMethod.POST)
public String procesaForm(BusquedaOfertas bo, Model modelo) {
    //buscamos las ofertas deseadas
    modelo.addAttribute("ofertas", miGestor.BuscaOfertas(bo));
    //y saltamos a la vista que muestra los resultados
    return "listaOfertas";
}

```

Antes de ejecutar este método Spring habrá tomado los datos del formulario y creado un `BusquedaOferta` con ellos. Spring vincula automáticamente este bean con el parámetro del mismo tipo del método `procesaForm`. Podemos hacer explícita esta vinculación con la anotación `@ModelAttribute` en el parámetro. Esto podría ser necesario si tenemos más de un parámetro del mismo tipo

5.4. Validación de los datos

Por supuesto, el ejemplo anterior no es demasiado correcto, ya que antes de disparar la lógica de negocio tendríamos que **validar los datos**. El código con validación sería algo como:

```

@RequestMapping(method=RequestMethod.POST)
public String procesaForm(BusquedaOfertas bo,
                        BindingResult result,
                        Model modelo) {

    //El precio no puede ser negativo
    if (bo.getPrecioMax()<0)
        result.rejectValue("precioMax", "precNoVal");
    //si Spring o nosotros hemos detectado error, volvemos al formulario
    if (result.hasErrors()) {
        return "busquedaOfertas";
    }
    //si no, realizamos la operación
    modelo.addAttribute("ofertas", miGestor.BuscaOfertas(bo));
    //y saltamos a la vista que muestra los resultados
    return "listaOfertas";
}

```

Cuando se llama al `procesaForm` Spring ya habrá hecho una pre-validación comprobando que los datos son del tipo adecuado para encajar en un `BusquedaOfertas`: por ejemplo, que el precio es convertible a `int`. El resultado de esta "pre-validación" es accesible a través del segundo parámetro. De nuevo, tenemos una vinculación automática entre un parámetro e información del contexto: el parámetro de tipo `BindingResult` y el resultado de la validación. Condición indispensable es que este parámetro venga justo después del bean que estamos validando. La clase `BindingResult` tiene métodos para averiguar qué errores se han producido, y como ahora veremos, añadir nuevos.

Nuestra lógica de negocio puede tener requerimientos adicionales a la mera conversión de tipos. Por ejemplo, en nuestro caso está claro que un precio no puede ser un valor negativo. Por tanto, lo comprobamos y si es negativo usamos el método `rejectValue` para informar de que hay un nuevo error. Este método tiene dos parámetros: el nombre de la propiedad asociada al error y la clave del mensaje de error. El mensaje estará guardado

en un fichero `properties` bajo esa clave. Si hay errores retornamos a la vista del formulario. Si no, disparamos la lógica de negocio, obtenemos los resultados, los añadimos al modelo y saltamos a la vista que los muestra.

5.5. Los mensajes de error

Para que en el JSP aparezcan los mensajes, usaremos la etiqueta `<form:errors/>` de Spring, similar a la del mismo nombre de Struts. Por ejemplo, supongamos que al lado del precio queremos mostrar sus posibles errores

```
<%@ taglib prefix="form" uri="http://www.springframework.org/tags/form" %>
<html>
  <head>
    <title>Esto es busquedaOfertas.jsp</title>
  </head>
  <body>
    <form:form modelAttribute="busquedaOfertas">
      <form:input path="precioMax"/>
      <form:errors path="precioMax" cssClass="rojo"/>
      ...
    </form:form>
  </body>
</html>
```

Con el atributo `path` decimos el campo para el que queremos mostrar los errores. El atributo `cssClass` hace que el texto del error venga "envuelto" en un ``, útil para hacer que el error aparezca con un estilo especial.

El texto de los mensajes de error no se define en código java. Al igual que en Struts, se definen en ficheros `.properties`. En el `dispatcher-servlet.xml` debemos definir un bean de Spring que representa al archivo de mensajes. Se suele usar la clase `ResourceBundleMessageSource`. El id del bean debe ser `messageSource`

```
<bean id="messageSource"
class="org.springframework.context.support.ResourceBundleMessageSource">
  <property name="basename"
value="es/ua/jtech/spring/mvc/mensajesWeb"/>
</bean>
```

Y aquí tenemos el archivo `mensajesWeb.properties` (que, como indicaba la propiedad `"basename"`, está colocado dentro del paquete `es.ua.jtech.spring.mvc`):

```
precNoVal = precio no válido
typeMismatch.precioMax = el precio no es un número
```

Las claves a las que se asocian los mensajes en este fichero pueden ser propias (como el caso de `precNoVal`, que hemos definido en la llamada a `rejectValue` del apartado anterior) o bien seguir una convención propia de Spring. Por ejemplo, `typeMismatch` se asocia por defecto a los errores de conversión de tipos, de modo que si introdujéramos un valor no convertible a entero, se mostraría este error. Inicialmente Spring probaría a

encontrar una clave de `typeMismatch` específica para el campo `precioMax`, que es la que tenemos. Si no se encontrara esta, se buscaría solamente `typeMismatch` y si ni siquiera estuviera esta se mostraría un mensaje de error por defecto (por supuesto en inglés). Se recomienda consultar la documentación de la clase [DefaultMessageCodesResolver](#), que es la encargada de buscar las claves apropiadas por orden.

5.6. Validación fuera del controller

¡No hagáis esto en casa!

A partir de Spring 3, la validación se puede hacer de manera mucho más sencilla con anotaciones, como veremos en la siguiente sesión. No obstante vamos a explicar aquí la validación manual con el objetivo de que el tema sea autocontenido. Pero no es recomendable usarla salvo para aplicaciones *legacy*.

Evidentemente es mucho mejor separar el código de validación del bean del código del controller. Para ello debemos proporcionar una clase propia que implemente el interfaz `Validator`. En cierto método de dicha clase meteremos el código de validación, con lo que el controller quedará mucho más limpio.

Para validar los datos necesitamos una clase que implemente el interfaz `org.springframework.validation.Validator`. Supongamos que queremos rechazar la oferta buscada si el precio está vacío o bien no es un número positivo (para simplificar vamos a obviar la validación del tipo de habitación). El código sería:

```
package es.ua.jtech.spring.mvc;

import org.springframework.validation.Errors;
import org.springframework.validation.ValidationUtils;
import org.springframework.validation.Validator;

public class OfertaValidator implements Validator {

    public boolean supports(Class arg0) {
        return arg0.isAssignableFrom(BusquedaOfertas.class);
    }

    public void validate(Object obj, Errors errors) {
        ValidationUtils.rejectIfEmpty(errors, "precioMax",
"precioVacio");
        BusquedaOfertas bo = (BusquedaOfertas) obj;
        //comprobar que el precio no esté vacío
        // (para que no haya null pointer más abajo)
        if (bo.getPrecioMax()==null)
            return;
        //comprobar que el número sea positivo
        if (bo.getPrecioMax().floatValue()<0)
            errors.rejectValue("precioMax", "precNoVal");
    }
}
```

Como vemos, un `Validator` debe implementar al menos dos métodos:

- `supports`: indica de qué clase debe ser el `Command` creado para que se considere aceptable. En nuestro caso debe ser de la clase `BusquedaOfertas`
- `validate`: es donde se efectúa la validación. El primer parámetro es el `Command`, que se pasa como un `Object` genérico (lógico, ya que Spring no nos obliga a implementar ningún interfaz ni heredar de ninguna clase determinada). El segundo es una especie de lista de errores. Como vemos, hay métodos para rechazar un campo si es vacío o bien por código podemos generar errores a medida (en este caso, si el precio es un número negativo).

