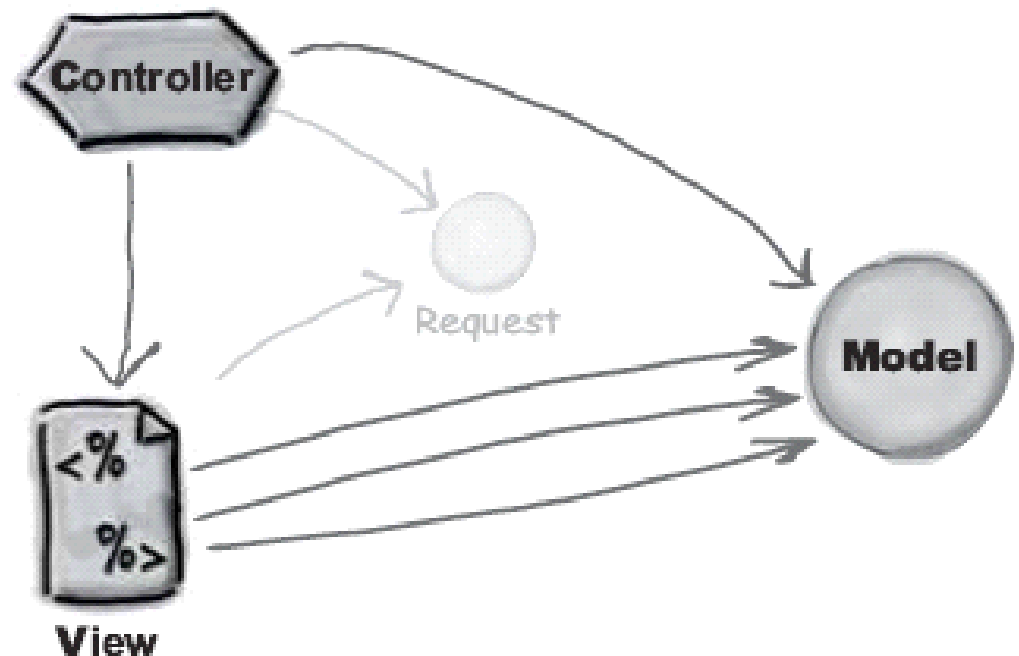


Spring Web MVC

Spring MVC

- Spring poskytuje vlastní implementace návrhového vzoru MVC:
 - **Spring Web MVC** pro tvorbu klasických webových aplikací.
 - **Spring Portlet MVC** pro tvorbu portletových aplikací (dle specifikací JSR-168/JSR-286).
- **Návrhový vzor MVC (Model View Controller)** umožňuje rozdělit webovou aplikaci do tří částí, které jsou na sobě vzájemně nezávislé (Model, View a Controller).



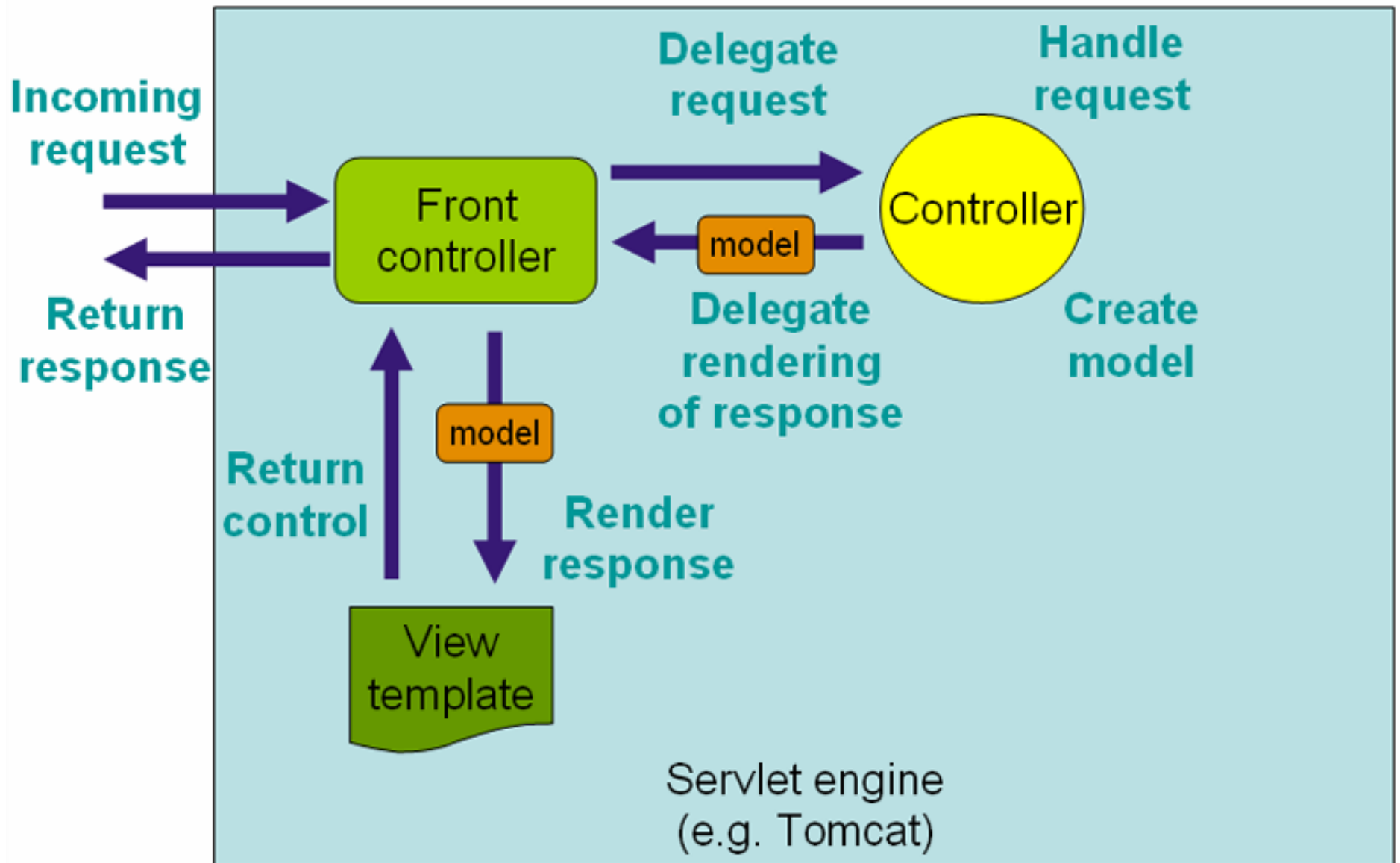
Spring Web MVC Hello World I.

- Předem musí být v Path bin adresář Mavenu a nastavena proměnná `JAVA_HOME` na JDK adresář!
- Přejděte do složky, kde chcete vytvořit projekt.
- Otevřete cmd a spusťte příkaz: `mvn archetype:generate`
- Zobrazí se seznam všech Maven archetypů. Když napíšete `spring-mvc`, tak zúžíte výběr archetypů na ty, které obsahují v názvu tento text.
- Zadejte číslo archetypu, který má název `org.fluttercode.knappsack:spring-mvc-jpa-archetype`
- Zadejte `groupId` (například `cz.hw`)
- Zadejte `artifactId` (například `SpringMvcHw`)
- Ostatní hodnoty ponechte ve výchozím nastavení
- Nyní se vytvořil adresář `SpringMvcHw`, který stačí otevřít v Eclipse (File → Import, Existing Maven Projects).

Spring Web MVC Hello World II.

- Pro spuštění nově vytvořeného projektu `SpringMvcHw` můžete použít webový kontejner Jetty nebo Apache Tomcat:
- Klikněte na projekt pravým tlačítkem a zvolte „Run As“ → „Maven Build ...“ a do Goals zadejte:
 - `jetty:run` (pro běh na webovém kontejneru Jetty)
 - `tomcat:run` (pro běh na webovém kontejneru Apache Tomcat)
- Ve webovém prohlížeči přejděte na adresu:
<http://localhost:8080/SpringMvcHw/>
- Zobrazí se hello world hláška na důkaz toho, že náš Spring Web MVC projekt funguje.

Front Controller



DispatcherServlet I.

- DispatcherServlet se jako každý servlet, na který jsou přímo zasílány požadavky, musí konfigurovat ve web.xml:


```
<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>*.html</url-pattern>
  <url-pattern>*.htm</url-pattern>
  <url-pattern>*.xml</url-pattern>
  <url-pattern>*.json</url-pattern>
</servlet-mapping>
```

Na jakých příponách webových stránek
bude Servlet naslouchat



- Tento dispatcher servlet bude mít svůj konfigurační soubor /WEB-INF/dispatcher-servlet.xml.

DispatcherServlet II.

- Další často používaná konfigurace DispatcherServlet:

```
<servlet>

  <servlet-name>appServlet</servlet-name>

  <servlet-class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-class>

  <init-param>

    <param-name>contextConfigLocation</param-name>

    <param-value>/WEB-INF/spring/app/servlet-context.xml</param-value>

  </init-param>

  <load-on-startup>1</load-on-startup>

</servlet>

<servlet-mapping>

  <servlet-name>appServlet</servlet-name>

  <url-pattern>/spring/*</url-pattern>

</servlet-mapping>
```



Konfigurační soubor tohoto Servletu je definovaný zde

- Poznámka: V souboru web.xml můžete mít také víc Servletů.

DispatcherServlet III.

- Konfigurace bez XML:

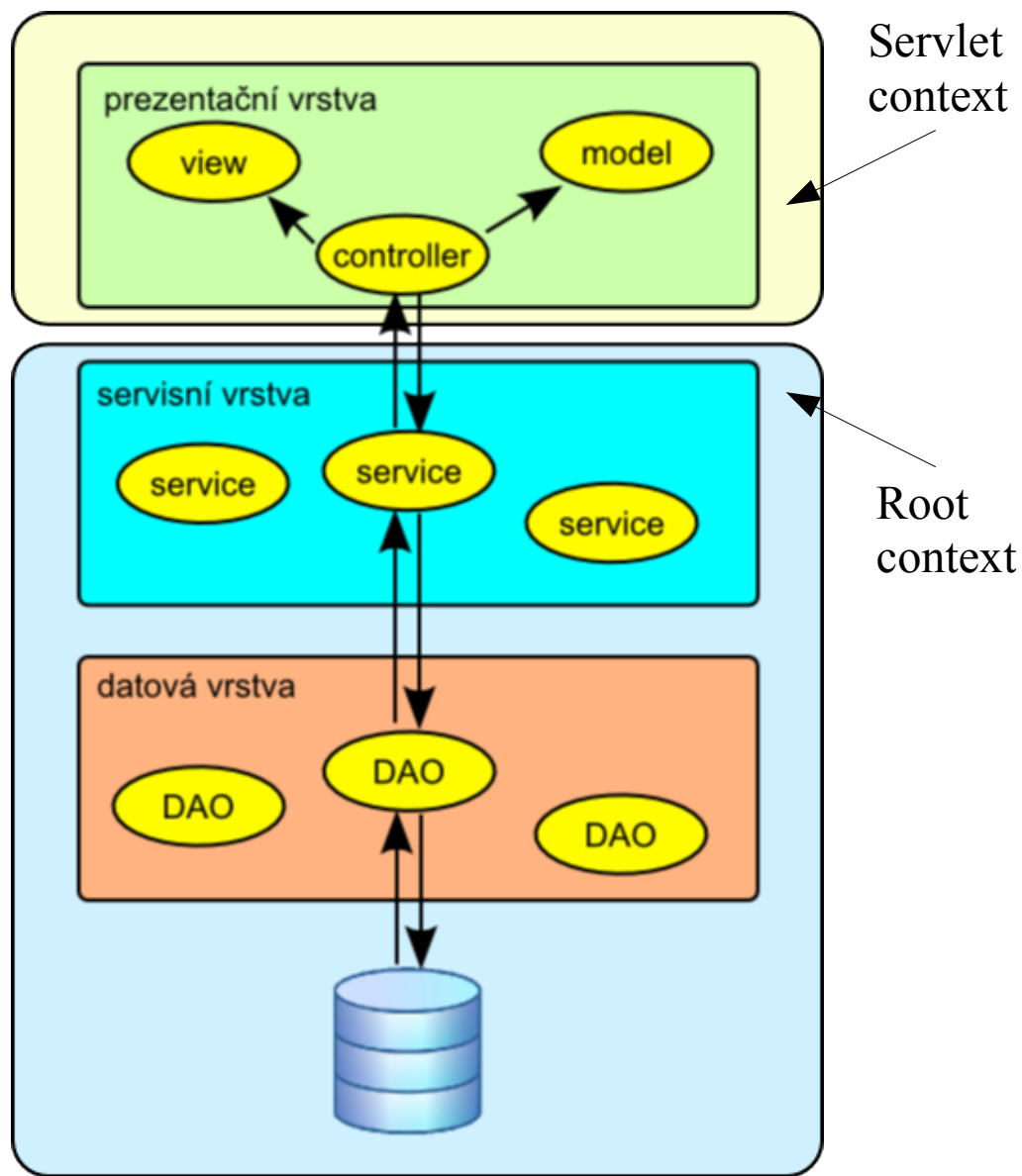
```
public class MyWebAppInitializer implements WebApplicationInitializer {  
    @Override public void onStartup(ServletContext container) {  
        AnnotationConfigWebApplicationContext rootContext  
            = new AnnotationConfigWebApplicationContext();  
        rootContext.register(SpringConfiguration.class);  
        container.addListener(new ContextLoaderListener(rootContext));  
        ServletRegistration.Dynamic dispatcher =  
            container.addServlet("DispatcherServlet", new DispatcherServlet(rootContext));  
        dispatcher.setLoadOnStartup(1);  
        dispatcher.addMapping("/spring/*");  
    }  
}
```

Na tuto třídu nastavte anotaci `@EnableWebMvc`



Použití Root a Servlet contextu I.

- Servlet contextů může být víc :
 - Pro práci s koncovým uživatelem
 - Pro práci s webovými službami
 - ...
- Všechny ale většinou přistupují ke stejné databázi a celkově používají stejnou servisní a datovou vrstvu. Proto existuje Root context.
- **POZOR!** Když používáte anotace, pak si dávejte pozor, jaké beans vytváříte v Servletovém a Root contextu!!! Pokud je v Servlet contextu bean, která má stejné ID jako bean v Root contextu, pak se ta z Root contextu ignoruje (podle pravidla „bližší košile než kabát“)



Root Application Context pomocí XML

- Je best-practice nemít vše uvnitř `dispatcher-servlet.xml` konfiguračního souboru, ale používat ještě jeden konfigurační soubor, který se zapojí ve `web.xml` pomocí listeneru:

```
<listener>
```

```
  <listener-class>org.springframework.web.context.ContextLoaderListener</listener-class>
```

```
</listener>
```

- Tento listener předpokládá, že existuje soubor `WEB-INF/applicationContext.xml`, ve kterém se nachází obecná Springová konfigurace, kterou používá `dispatcher-servlet.xml` (a případné další `X-servlet.xml` konfigurace).

Root Application Context pomocí anotací (od Spring 3.1):

- Vytvořte tuto třídu:

```
public class MyWebAppInitializer implements WebApplicationInitializer {  
    @Override  
    public void onStartup(ServletContext container) {  
        // Create the 'root' Spring application context  
        AnnotationConfigWebApplicationContext rootContext =  
            new AnnotationConfigWebApplicationContext();  
        rootContext.register(SpringConfiguration.class);  
        // Manage the lifecycle of the root application context  
        container.addListener(new ContextLoaderListener(rootContext));  
    }  
}
```

Třída s anotací @Configuration
A @ComponentScan



- Poznámka: Toto použijete v případě, že nebudete používat Spring Web MVC, pro nějž byla konfigurace uvedena dříve.

Spring @MVC

- Základem Spring @MVC je Controller. Jedná se o třídu, která zachytává požadavky od klienta, na jejich základě volá metody servisní vrstvy a přeposílá požadavek klienta na prezentační vrstvu.
- Nejjednodušší controller:

```
@Controller  ← Jedná se o controller
public class IndexController {
    @RequestMapping("/index") ← Zavolá se při
    public String showIndex() {   požadavku
        return "/WEB-INF/jsp/index.jsp"; ← Přesune řízení na
    }                               /WEB-INF/jsp/index.jsp
}
```

- Aby Spring tento controller našel, je nutné nastavit `<context:component-scan>` tak, aby prohledával balíček, ve kterém se tento controller nachází.

View resolver

- Controller uvedený na předcházejícím snímku je možné ještě více zjednodušit. Je zbytečné psát všude, kde chcete přesunout řízení na JSP stránku prefix „/WEB-INF/jsp/“ a suffix „.jsp“. Z toho důvodu existuje View resolver. Stačí jeho uvedení v XML konfiguraci:

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

Nebo pomocí Java Config:

```
@Bean
public InternalResourceViewResolver viewResolver() {
    InternalResourceViewResolver viewResolver
        = new InternalResourceViewResolver();
    viewResolver.setPrefix("/WEB-INF/jsp/");
    viewResolver.setSuffix(".jsp");
    return viewResolver;
}
```

Model, @RequestParam

- Objekt typu Model je mapa, do které je možné vložit atributy, ke kterým je poté možné z JSP stránky přistoupit. Spring automaticky před zavoláním metody uvozené anotací @RequestMapping nastaví hodnotu parametru Model. Pomocí anotace @RequestParam se z HTTP requestu získá parametr, který se uloží do proměnné.

HelloController.java:

```
public class HelloController {  
    @RequestMapping("/hello")  
    public String showHello (Model model,  
        @RequestParam String name) {  
        model.addAttribute("hellotxt", "Hello " + name);  
        return "hello";  
    }  
}
```

hello.jsp:

```
<div>${hellotxt}</div>
```

Vše, co jde dát dovnitř metody s anotací RequestMapping:
<http://docs.spring.io/spring-data/jpa/docs/1.7.0.RELEASE/reference/html/#core.web>

@PathVariable

- Část URI může být tzv. URI template:

URI template: `http://www.example.com/users/{userid}`

- `{userid}` je URI template, je možné do ní uložit nějakou hodnotu a poté ji přímo získat v controlleru:

```
public class CustomerController {  
    @RequestMapping("/customers/{customerId}")  
    public String showCustomer (@PathVariable String customerId,  
        Model model) {  
        Customer cust = customerService.findCustomer(customerId);  
        model.addAttribute(cust);  
        return "displayCustomer";  
    }  
}
```

Poznámka: Uvnitř složených zárovek může být i regulární výraz:

<http://www.logicbig.com/how-to/code-snippets/jcode-spring-mvc-requestmapping-regex/>

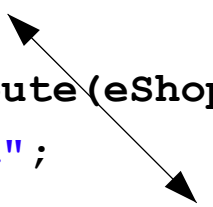
<http://stackoverflow.com/questions/32791179/spring-request-mapping-with-extensions>

Typické použití @RequestMapping

```
@Controller
@RequestMapping("/products")
public class ProductController {
    @Autowired
    private EShopService eShopService;

    @RequestMapping
    public String listProducts(Model model) {
        model.addAttribute("products", eShopService.listProducts());
        return "products";
    }

    @RequestMapping("/{productId}")
    public String showProduct(Model model, @PathVariable Integer
        productId) {
        model.addAttribute(eShopService.getProduct(productId));
        return "product";
    }
}
```



NEBO:

```
@RequestMapping(params = { "productId" })
public String showProduct(Model model, @RequestParam
    Integer productId) {
```


Získání objektu z formuláře

- Ve Springu je možné přetransformovat formulář na objekt. Jak na to?
- V JSP stránce je nutné nejprve přidat taglib “form”:

```
<%@taglib prefix="form" uri="http://www.springframework.org/tags/form" %>
```

- Poté se pomocí tohoto tagu vytvoří formulář:

```
<form:form action="" commandName="userOrder" method="post">
```

```
    Name: <form:input path="name" />
```

```
    <input type="submit" value="Odeslat" />
```

```
</form:form>
```

action a method atributy
není nutné uvádět,
v příkladu je uvedeno
jejich výchozí nastavení

- A nakonec je nutné v controlleru zapojit pomocí anotace `@ModelAttribute` tento formulář.

@ModelAttribute I.

- Anotace @ModelAttribute má dvě použití v controllerech:
 - 1) V případě, že tuto anotaci použijete před definicí metody, pak tato metoda bude sloužit pro předpřipravení objektu.
 - 2) Když ji použijete před parametrem metody, pak tato anotace uloží do parametru metody instanci objektu s daty z vyplněného formuláře.

```
@ModelAttribute("userOrder")
public UserOrder create() {
    return new UserOrder();
}

@RequestMapping(method=RequestMethod.POST)
public String saveOrder(@ModelAttribute UserOrder userOrder) {
    userOrderService.save(userOrder);
    return "redirect:/order.html";
}
```

@ModelAttribute II.

- Poznámka: První způsob použití anotace @ModelAttribute navíc nemusíte používat, tyto dva způsoby jsou ekvivalentní:
- První způsob je preferovaný

(1)

```
@ModelAttribute("userOrder")
public UserOrder create() {
    return new UserOrder();
}

@RequestMapping
public String show() {
    return "order";
}
```

Při požadavku na zobrazení stránky s formulářem se vloží objekt do modelu ručně

(2)

```
@RequestMapping
public String show(Model model) {
    model.addAttribute("userOrder", new UserOrder());
    return "order";
}
```

Redirect Attributes (Flash Scope)

- Po odeslání formuláře je best practice zobrazit informaci o výsledku. Můžete to udělat buď pomocí request parametrů, nebo od Spring 3.1 můžete použít redirect atributy (známé také jako flash scope):
- Controller:

```
@RequestMapping(method=RequestMethod.POST)  
public String saveOrder(@ModelAttribute UserOrder userOrder,  
                        RedirectAttributes redirectAttributes) {  
    userOrderService.save(userOrder);  
    redirectAttributes.addFlashAttribute("success", "true");  
    return "redirect:/order.html";  
}
```

- JSP:

```
<c:if test="${success eq true}">  
    <div class="alert alert-success">Order saved!</div>  
</c:if>
```



Order saved!

@SessionAttributes I.

- Když potřebujeme uložit atribut do session scope, tak také můžeme použít přístup jako na předcházejícím obrázku, jenom musíme před třídu přidat anotaci @SessionAttributes, která specifikuje, které atributy bude Spring Web MVC ukládat do session.
- Tímto způsobem bychom si mohli vylepšit práci s košíkem:

```
@Controller  
  
@RequestMapping("/basket")  
  
@SessionAttributes("basket")  
  
public class BasketController {  
  
    @Autowired  
  
    private ItemService itemService;
```

Pokračování



@SessionAttributes II.

```
@ModelAttribute("basket")
```

```
public Basket construct() { return new Basket(); }
```

```
@RequestMapping
```

```
public String showBasket() { return "basket"; }
```

```
@RequestMapping("/add")
```

```
public String add(@RequestParam int id, @RequestParam int quantity,  
                  @ModelAttribute Basket basket) {  
    basket.add(itemService.findOne(id), quantity); return "redirect:/items.html";  
}
```

```
@RequestMapping("/remove")
```

```
public String remove(@RequestParam int id, @ModelAttribute Basket basket) {  
    basket.remove(id); return "redirect:/basket.html";  
}  
}
```

@SessionAttributes III.

- Třída Basket:

```
public class Basket {  
    private Map<Integer, OrderedItem> orderedItems = new HashMap<Integer, OrderedItem>();  
    public void add(Item item, int quantity) {  
        int itemId = item.getItemId();  
        if (orderedItems.containsKey(itemId)) {  
            OrderedItem orderedItem = orderedItems.get(itemId);  
            orderedItem.setQuantity(orderedItem.getQuantity() + quantity);  
        } else {  
            OrderedItem orderedItem = new OrderedItem();  
            orderedItem.setQuantity(quantity);  
            orderedItem.setItem(item);  
            orderedItems.put(orderedItem.getItem().getItemId(), orderedItem);  
        }  
    }  
}
```

Pokračování



@SessionAttributes IV.

```
public void remove(int itemId) {  
    orderedItems.remove(itemId);  
}  
  
public Iterable<OrderedItem> getItems() {  
    return orderedItems.values();  
}  
}
```


SessionAttributes V.

- Kdekoli chcete pracovat s atributy ze session přidejte k definici controlleru anotaci @SessionAttributes:

```
@Controller
```

```
@RequestMapping("/order")
```

```
@SessionAttributes("basket")
```

← Tento objekt není výsledek formuláře,
ale je získán ze session!

```
public class OrderController {
```

```
    public String save(@ModelAttribute @Valid UserOrder userOrder,  
                       BindingResult bindingResult, @ModelAttribute Basket basket) {
```

```
        // pokračovani ...
```

```
    }
```

```
    // pokračovani ...
```

```
}
```

@ExceptionHandler I.

- V případě vyhození výjimky v controlleru je možné tuto výjimku zachytit pomocí anotace @ExceptionHandler:

```
public class ItemNotFoundException extends RuntimeException {  
    private static final long serialVersionUID = 1L;  
    public ItemNotFoundException(String message) {  
        super(message);  
    }  
}
```

```
@ExceptionHandler
```

```
@ResponseStatus(HttpStatus.NOT_FOUND)
```

```
public void handleINFException(ItemNotFoundException ex) {  
  
}
```

Pokračování



@ExceptionHandler II.

```
@RequestMapping("/{id}")
```

```
@ResponseBody
```

```
public Item detail(@PathVariable int id) {
```


```
    Item item = itemService.findOne(id);
```

```
    if (item == null) { throw new ItemNotFoundException("Item not found!"); }
```

```
    return item;
```

```
}
```

Poznámka: ještě lepší je
dát to do servisní vrstvy



- Metoda, před kterou se nachází tato anotace, je obdobně flexibilní jako metoda s anotací @RequestMapping. Může vrátet String, ModelAndView, nebo také může přímo nastavovat návratový error kód apod.

@ExceptionHandler III.

- Je navíc možné ExceptionHandler specifikovat ve třídě s anotací @ControllerAdvice, čímž ošetřuje výjimky nejenom v jednom Controlleru, ale v jejich skupině (ve výchozím nastavení pro všechny Controllery):
 - <https://spring.io/blog/2013/11/01/exception-handling-in-spring-mvc>

REST architektura I.

- REST architektura byla navržena v roce 2000 Roy Fieldingem, jedním z tvůrců HTTP protokolu.
- REST je použitelné pro jednotný a jednoduchý přístup ke zdrojům (resources).
- REST přístup je alternativa vůči XML-RPC a SOAP.
- Všechny zdroje mají vlastní identifikátor URI a REST definuje čtyři základní metody pro přístup k nim:
 - GET – získání dat
 - POST – přidání dat
 - DELETE – mazání dat
 - PUT – editace dat

REST architektura II.

- Při práci s REST architekturou si klient a server vyměňují plain XML soubory.
- Pro práci s REST architekturou je zapotřebí pouze HTTP klient. GET požadavky jednoduše zvládá i webový prohlížeč.
- Naprogramování REST architektury na serverové straně je rozšířením stávajícího přístupu pomocí Spring Web MVC, kdy se z controlleru z metody s anotací `@RequestMapping` nevrací JSP stránky, ale přímo objekty.
- Pro mapování mezi objekty a XML soubory se používá knihovna JAXB, která je v současnosti standardní součástí JDK.
- Na následujících stránkách je kompletní příklad REST architektury včetně klienta, který pracuje s REST serverem pomocí třídy `RestTemplate`

RestItem

@XmlElement ← Musí být (pokud chcete vracet XML)!

```
public class RestItem {  
  
    private String name; private String description; private int itemId;  
  
    public RestItem() { }  
  
    public RestItem(Item item) { ← Mapování Item → RestItem  
  
        name = item.getName(); description = item.getDescription(); itemId = item.getItemId();  
  
    }  
  
    public Item getItem() { ← Mapování RestItem → Item  
  
        Item item = new Item(); item.setName(name); item.setDescription(description);  
  
        item.setItemId(itemId); return item;  
  
    }  
  
    @XmlElement(name = "item-id") ←  
  
    public int getItemId() { return itemId; }  
  
    // dalsi gettery a settery  
  
}
```

Jeden z getterů, je možné změnit
výchozí mapování atributů na XML

Poznámka:

Tento objekt je tzv. DTO (Data Transfer Object).
Mapování entity na DTO je ručně v kódu.
Pokud byste používali DTO objekty víc, pak
se podívejte na projekt DOZER:
<http://dozer.sourceforge.net/>

RestItemList

Musí být (pokud chcete vracet XML)!

`@XmlElement(name = "items")`

```
public class RestItemList {
```

```
    private List<RestItem> restItems;
```

```
    public RestItemList() { }
```

```
    public RestItemList(Iterable<Item> items) {
```

Mapování kolekce Items na RestItemList

```
        restItems = new ArrayList<RestItem>();
```

```
        for (Item item : items) {
```

```
            restItems.add(new RestItem(item));
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    @XmlElement(name = "item")
```

```
    public List<RestItem> getRestItems() { return restItems; }
```

```
    public void setRestItems(List<RestItem> items) { this.restItems = items; }
```

```
}
```


RestController I.

```
@Controller
```

```
@RequestMapping("/rest/items")
```

```
public class RestItemController {
```

```
@Autowired
```

```
private ItemService itemService;
```

Vrací se objekt a na výstupu je anotace `ResponseBody`

```
@RequestMapping
```

```
@ResponseBody public RestItemList list() {
```

```
    return new RestItemList(itemService.findAll());
```

```
}
```

```
@RequestMapping("/{itemId}")
```

Používá se `PathVariable`

```
@ResponseBody public RestItem item(@PathVariable int itemId) {
```

```
    return new RestItem(itemService.findOne(itemId));
```

```
}
```

Výchozí operace GET

Pokračování



RestController II.

```
@RequestMapping(method = RequestMethod.POST)  
@ResponseBody public RestItem add(@RequestBody RestItem restItem) {  
    return new RestItem(itemService.save(restItem.getItem()));  
}  
@ResponseStatus(HttpStatus.OK)  
@RequestMapping(value =("/{itemId}", method = RequestMethod.DELETE)  
public void remove(@PathVariable int itemId) { itemService.remove(itemId); }  
  
@ResponseStatus(HttpStatus.OK)  
@RequestMapping(value =("/{itemId}", method = RequestMethod.PUT)  
public void edit(@RequestBody RestItem restItem, @PathVariable int itemId) {  
    itemService.save(restItem.getItem());  
}  
}
```

Operace POST pro přidání záznamu,
vrací nově vytvořený záznam

Získává se objekt, na vstupu
je anotace RequestBody

Je možné nastavit
návratovou hodnotu

Operace DELETE
maže záznam

Operace PUT
edituje záznam

RestController & Get/PostMapping ...

- Od Spring 4.0 existuje anotace `@RestController`. Pokud ji použijete místo `@Controller`, pak nebudete muset u jednotlivých metod psát anotace `@RequestBody` / `@ResponseBody`.
- Od Spring 4.3 existují anotace jako `@GetMapping` a `@PostMapping`, které jsou náhradou pro:
 - `@RequestMapping(method = RequestMethod.GET)`
 - `@RequestMapping(method = RequestMethod.POST)`
 - ...

Swagger

- Pro dokumentování REST WS existuje projekt Swagger.
- Jak ho použít se Spring Boot?
 - <http://www.baeldung.com/swagger-2-documentation-for-spring-rest-api>
- Pro testování REST WS se obvykle používá:
 - Postman
 - SoapUI

Použití na straně klienta I.

- Posílají se plain XML soubory, tudíž není zapotřebí nic speciálního, jenom HTTP klient.
- Na straně klienta je nutné vytvořit Java soubory, které odpovídají tomu, co posílá server.
- Spring obsahuje třídu `RestTemplate`, která výrazně zjednodušuje práci se serverem pracujícím na REST principech:

```
RestTemplate restTemplate = new RestTemplate();
```

- Získání jednoho záznamu:

```
RestItem restItem = restTemplate.getForObject(  
    "http://localhost:8080/rest/items/1.xml", RestItem.class);
```

- Získání všech záznamů:

```
RestItemList restItemList = restTemplate.getForObject(  
    "http://localhost:8080/rest/items.xml", RestItemList.class);
```

Použití na straně klienta II.

- Přidání záznamu:

```
RestItem restItem = new RestItem();  
  
restItem.setDescription("new description");  
  
restItem.setName("new name");  
  
RestItem restItem2 = restTemplate.postForObject(  
    "http://localhost:8080/rest/items.xml", restItem, RestItem.class);  
  
System.out.println("Newly added item: " + restItem2.getItemId());
```

- Odebrání záznamu:

```
restTemplate.delete("http://localhost:8080/rest/items/9.xml");
```

- Editace záznamu:

```
RestItem restItem= restTemplate.getForObject(  
    "http://localhost:8080/rest/items/1.xml", RestItem.class);  
  
restItem.setDescription("new description v2");  
  
restTemplate.put("http://localhost:8080/rest/items/1.xml", restItem);
```

RestTemplate & authorization

```
private static HttpHeaders createHeaders(String username, String password) {  
    return new HttpHeaders() {  
        { String auth = username + ":" + password;  
          byte[] encodedAuth = Base64.getEncoder()  
              .encode(auth.getBytes(Charset.forName("US-ASCII")));  
          String authHeader = "Basic " + new String(encodedAuth);  
          set("Authorization", authHeader); }  
    };  
}  
  
public static void main(String[] args) {  
    RestTemplate restTemplate = new RestTemplate();  
    restTemplate.exchange("URL", HttpMethod.POST,  
        new HttpEntity<String>(createHeaders("USER", "PASSWORD")), String.class);  
}
```

RestTemplate & List

- Jak získat ze serveru list záznamů:
 - <http://stackoverflow.com/questions/23674046/get-list-of-json-objects-with-spring-resttemplate>

Jak na posílání JSON objektů I.

- Přidejte do pom.xml:

```
<dependency>  
  <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>  
  <artifactId>jackson-databind</artifactId>  
  <version>2.2.3</version>  
</dependency>
```

Jak na posílání JSON objektů II.

- V Servlet context konfiguraci musí být:

`<mvc:annotation-driven />`

Nebo `@EnableWebMvc`
u `@Configuration` třídy

- (plus „oscanovaný“ controller):

`<context:component-scan base-package="cz.java.skoleni.eshop.rest.controller" />`



Nebo `@ComponentScan`
u `@Configuration` třídy

Jak na posílání JSON objektů III.

- Kdybyste nechtěli používat DTO objekty, ale přímo entity, pak se dostanete do situace kdy nechcete (nebo nemůžete) posílat klientovi vše. K vyjmutí atributů ze serializace slouží následující anotace:
 - `@XmlTransient`: standardně se nastavuje na getteru
 - `@JsonIgnore`: standardně se nastavuje na atributu

JSR-303 validace

- Spring 3 obsahuje plnou podporu pro JSR-303 Validation API, které standardizuje validaci doménových objektů. Pomocí tohoto API je možné pomocí anotací deklarativně definovat omezení atributů objektů a nechat runtime toto omezení kontrolovat:

Předtím:

```
public class Person {  
  
    private String name;  
    private int age;  
  
}
```

Potom:

```
public class Person {  
  
    @NotNull  
    @Size(max=20)  
    private String name;  
  
    @Min(0)  
    private int age;  
  
}
```

- Anotací není mnoho, všechny jsou v balíčku `javax.validation.constraints`, nejpokročilejší je anotace `@Pattern`, která umožňuje validovat na základě výsledku regulárního výrazu.

Rozchození JSR-303 validace I.

- Nejprve je nutné do classpath přidat implementaci JSR-303, jako je Hibernate validator:

```
<dependency>  
  <groupId>org.hibernate</groupId>  
  <artifactId>hibernate-validator</artifactId>  
  <version>5.0.1.Final</version>  
</dependency>
```



Rozchození JSR-303 validace II.

Do verze Spring 3.2 bylo navíc nutné pro validování datumů přidat dependency na Joda Time (od Spring 3.2 není zapotřebí):

```
<dependency>  
    <groupId>joda-time</groupId>  
    <artifactId>joda-time</artifactId>  
    <version>2.1</version>  
</dependency>
```

Použití je poté následující:

```
@DateTimeFormat(pattern="d.M.yyyy")  
@NotNull(message="datum musí být ve formátu d.M.yyyy!")  
@Temporal(TemporalType.DATE)  
private Date date;
```

Rozchození JSR-303 validace III.

- Poté je nutné do Spring konfigurace přidat následující tag:

`<mvc:annotation-driven />`

← Nebo `@EnableWebMvc`
u `@Configuration` třídy

- Následně můžete pro spuštění validace ve Spring Web MVC použít před třídou, kterou je nutné zvalidovat anotaci `@Valid`:

```
@RequestMapping(value =("/{email}", method = RequestMethod.POST)
```

```
public String editCustomer(@PathVariable String email,
```

```
    @ModelAttribute @Valid Customer customer, BindingResult
```

```
bindingResult) {
```

```
    if (bindingResult.hasErrors()) { return "customer"; }
```

```
    // další kód ...
```

```
}
```

← Vynutí validaci!

↑ Musí být přímo za parametrem,
který má anotaci `@Valid`! Jinak
se klientovi zobrazí chyba na obrazovku!

Zobrazení chyb JSR-303 validace

- Každá validující anotace má výchozí chybovou zprávu. Tuto zprávu je možné v JSP stránce vypsat:

```
<form:errors path="name" />
```

- Tuto výchozí zprávu je vhodné předefinovat. Můžeme to udělat buď jednoduše v kódu:

```
@Size(min = 5, max = 20,  
      message="Jméno musí být v rozsahu {min} - {max} znaků!")  
  
private String name;
```

- Nebo v případě požadavku na internacionalizaci aplikace můžeme uvést `message="{klic_chybove_hlasky}"` a přidat do classpath soubor s názvem `ValidationMessages.properties`, ve kterém budou překlady chybových hlášek.

Validace bez Spring Web MVC

- Knihovna JSR 303 není závislá na Spring Web MVC, můžete také validovat tímto způsobem:

```
@Service
public class MyService {
    @Autowired private Validator validator;

    public void myMethod() {
        Set<ConstraintViolation<UserOrder>> set = validator.validate(object);
        if (!set.isEmpty()) {
            for (ConstraintViolation<UserOrder> constraintViolation : set) {
                System.out.println(constraintViolation.getPropertyPath() + " has error: "
                    + constraintViolation.getMessage());
            }
        }
    }
}
```

javax.validation.Validator

Objekt, který obsahuje JSR 303 anotace

Hibernate Validator

- Je také možné tvořit vlastní validace, viz. dokumentace:
 - <http://docs.spring.io/spring/docs/3.2.4.RELEASE/spring-framework-reference/html/validation.html#validation-beanvalidation>
- Pro další pokročilejší témata se podívejte na Hibernate Validator dokumentaci:
 - <http://www.hibernate.org/subprojects/validator/docs>

Spring taglib

- Spring obsahuje Spring taglib:

```
<%@ taglib uri="http://www.springframework.org/tags" prefix="spring"%>
```

- V tomto taglibu je několik užitečných tagů.

- Například:

```
<spring:url value="/" var="contextUrl" />
```

Uloží URL do atributu, který je přístupný přes EL: `${contextUrl}`

Vygeneruje URL včetně kontextu web. aplikace.

Náhrada: `<%= getServletContext().getContextPath() + "/" %>`

i18n (internationalization) I.

- Do src/main/resources přidejte soubory:
 - messages.properties: Překladové texty pro češtinu
 - messages_en.properties: Překladové texty pro angličtinu
- Přidejte do Servlet kontextu:

```
<mvc:interceptors>
  <mvc:interceptor>
    <mvc:mapping path="/*" />
    <bean id="LocaleChangeInterceptor"
      class="org.springframework.web.servlet.i18n.LocaleChangeInterceptor">
      <property name="paramName" value="language" />
    </bean>
  </mvc:interceptor>
</mvc:interceptors>
```

Poznámka:

Překladové texty
jsou ve formátu:
klic=hodnota

Pokračování



i18n (internationalization) II.

```
<bean id="localeResolver"
      class="org.springframework.web.servlet.i18n.SessionLocaleResolver">
    <property name="defaultLocale" value="cs" />
</bean>

<bean id="messageSource"
      class="org.springframework.context.support.ResourceBundleMessageSource">
    <property name="basename" value="messages" />
</bean>
```

↑ messages.properties v classpath

- Nyní když na jakékoli stránce přejdete na URL ?language=en, tak přepnete jazyk do angličtiny. Jakýkoli jiný ?language= přepne jazyk do češtiny.
- V JSP stránkách překladové texty použijete následovně:

```
<spring:message code="klic" />
```

i18n (internationalization) III.

- Klíče můžete získávat i programově:

```
@Autowired
```

```
private MessageSource messageSource;
```

```
public void myMethod() {
```

```
    String message = messageSource.getMessage("klic", null, new Locale("en"));
```

```
}
```

- Jak na internacionalizaci dynamických textů které vkládá do databáze klient? Na to není jednoduchá odpověď (řešení se liší projekt od projektu), každopádně výše uvedeným způsobem to nelze.

Přidání atributu do každého modelu všech Controllerů

- Přidejte do konfigurace Servlet contextu:

```
<mvc:interceptors>
    <bean class="cz.jiripinkas.abcvideos.interceptors.SettingsInterceptor" />
</mvc:interceptors>
```

- Vytvořte třídu:

```
public class SettingsInterceptor extends HandlerInterceptorAdapter {
    @Autowired private SettingsService settingsService; ← Přístup k servisní vrstvě
    @Override
    public void postHandle(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response,
                           Object handler, ModelAndView modelAndView) throws Exception {
        if (modelAndView != null) {
            modelAndView.getModelMap().addAttribute("TestKey", "TestValue");
        }
    }
}
```

V jakémkoli JSP souboru, na který se přišlo přes Controller bude nyní k dispozici atribut: `${TestKey}`

Testování Spring Web MVC I.

- Dependency 1. část:

```
<dependency>
```

```
    <groupId>org.springframework</groupId>
```

```
    <artifactId>spring-test</artifactId>
```

```
    <version>${spring.version}</version>
```

```
    <scope>test</scope>
```

```
</dependency>
```

```
<dependency>
```

```
    <groupId>com.jayway.jsonpath</groupId>
```

```
    <artifactId>json-path</artifactId>
```

```
    <version>0.9.1</version>
```

```
    <scope>test</scope>
```

```
</dependency>
```


Testování Spring Web MVC II.

- Dependency 2. část:

```
<dependency>
```

```
    <groupId>org.hamcrest</groupId>
```

```
    <artifactId>hamcrest-all</artifactId>
```

```
    <version>1.3</version>
```

```
    <scope>test</scope>
```

```
</dependency>
```

```
<dependency>
```

```
    <groupId>junit</groupId>
```

```
    <artifactId>junit</artifactId>
```

```
    <version>${junit.version}</version>
```

```
    <scope>test</scope>
```

```
</dependency>
```

Testování Spring Web MVC III.

- JUnit test 1. část:

```
import static org.springframework.test.web.servlet.request.MockMvcRequestBuilders.*;
import static org.springframework.test.web.servlet.result.MockMvcResultMatchers.*;
import static org.hamcrest.Matchers.*;

@WebAppConfiguration
@RunWith(SpringJUnit4ClassRunner.class)
@ContextHierarchy({
    @ContextConfiguration(locations = "file:src/main/webapp/WEB-INF/applicationContext.xml"),
    @ContextConfiguration(locations = "file:src/main/webapp/WEB-INF/dispatcher-servlet.xml") })
public class RestItemControllerTest {
```

Testování Spring Web MVC IV.

- JUnit test 2. část:

```
private MockMvc mockMvc;
```

```
@Autowired private WebApplicationContext wac;
```

```
@Before public void setUp() throws Exception {  
    mockMvc = MockMvcBuilders.webAppContextSetup(wac).build();  
}
```

```
@Test public void testGetJsonItemDetail() throws Exception {  
    mockMvc.perform(get("/rest/items/1.json")).andExpect(status().isOk())  
        .andExpect(jsonPath("$.itemId").value(1));  
}  
}
```

JSONPath

- JSONPath má pro procházení JSON prakticky tu samou roli jako XPath při procházení XML.
 - <http://goessner.net/articles/JsonPath/>