* @Controller: annotation đánh dấu lớp này như 1 Spring bean có thể xử lý các HTTP khác nhau dựa trên việc mapping cụ thể trên class hoặc là các phương thức controller riêng biệt
* @RequestMapping: annotation được sử dụng để liên kết các web requests cụ thể vào các lớp cụ thể và(hoặc) các method cụ thể
* ModelMap: là một implement của Map. Trc kia ta hay dùng request.getAttribute hoặc request.setAttribute. Với ModelMap nó tiện lợi hơn, cung cấp một cách get/set các attributes từ/ tới các request hoặc session.

(Xem giá trị trả ra của các phương thức này) những giá trị này sẽ có tiền tố và hậu tố được định nghĩa trong view resolver (trong spring-servlet.xml)

* File cấu hình Spring chứa cấu trúc để vận hành Spring. Tạo một file spring-servlet.xml bên dưới thư mục WEB-INF. Chú ý chúng ta thể đăt tên file này là gì cũng được nhưng phải đảm bảo là nó được khai báo trong web.xml
* Cấu hình web.xml:
* <servlet>
* <servlet-name>dispatcher</servlet-name>
* <servlet-class>
* org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet
* </servlet-class>
* <init-param>
* <param-name>contextConfigLocation</param-name>
* <param-value>/WEB-INF/spring-servlet.xml</param-value>
* </init-param>
* <load-on-startup>1</load-on-startup>
* </servlet>
* <servlet-mapping>
* <servlet-name>dispatcher</servlet-name>
* <url-pattern>/</url-pattern>
* </servlet-mapping>

Mọi thứ đều được tạo ra từ DispatcherServlet và contextConfigLocation. DispatcherServlet là một front controller nhận các request và điều hướng các request tới các controller thích hợp. Nó đồng thời chịu trách nhiệm cho việc điều hướng từ controller tới view thích hợp.

Hãy xem xét cẩn thận contextConfigLocation init-param. Tham số này có thể đặt tên file cấu hình spring là bất cứ tên gì bạn muốn, đặt nó ở bất cứ đâu bạn muốn, mặc dù bạn có thể cung cấp nhiều file.

Cấu hình một file spring-servlet.xml đơn giản:

<beans xmlns=*"http://www.springframework.org/schema/beans"*

xmlns:context=*"http://www.springframework.org/schema/context"*

xmlns:mvc=*"http://www.springframework.org/schema/mvc"*

xmlns:xsi=*"http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"*

xsi:schemaLocation=*"http://www.springframework.org/schema/beans http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans-4.0.xsd*

*http://www.springframework.org/schema/mvc http://www.springframework.org/schema/mvc/spring-mvc-4.0.xsd*

*http://www.springframework.org/schema/context http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-4.0.xsd"*>

<context:component-scan base-package=*"dam.tan.springmvc"*/>

<mvc:annotation-driven/>

<bean class=*"org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver"*>

<property name=*"prefix"*>

<value>/WEB-INF/views/</value>

</property>

<property name=*"suffix"*>

<value>.jsp</value>

</property>

</bean>

</beans>

Trong đó:

<mvc:annotation-driven/> nói rằng chúng ta có thể định nghĩa các spring beans mà không cần chỉ rõ tập hợp các bean trong xml hoặc implement 1 interface hoặc extend một lớp cơ bản. Ví dụ: với @Controller, Spring biết rằng lớp cụ thể đó chứa các phương thức mà xử lý HTTP requests, không cần định nghĩa như 1 bean trong xml.

<context:component-scan base-package=”dam.tan.springmvc”/> nói với Spring tìm kiếm tất cả các lớp được chỉ rõ trong base-package, và tìm kiếm mỗi class đó xem nó có được annotated cùng với các annotation cụ thể của Spring[@Controller, @Service, @Repository, @Component,…] và nếu nó có thì sẽ đăng kí lớp đó với bean factory như bạn đã nhập vào trong file cấu hình xml.

Chúng ta click vào project -> Run As -> Maven install. Khi đó trong target chúng ta sẽ thấy sinh ra một loạt các file, trong đó có Spring4MVCHelloWorld.war file.

Deloy file war này trong 1 container. Có nhiều cách để làm điều này. Trong trường hợp Tomcat, đặt file war này bên trong thư mục webapp của tomcat installation của bạn (tomcat/webapp) và click vào start.bat file(bên dưới tomcat/bin).

Để nhanh chóng, tôi sử dụng plugin eclipse jetty để chạy nó trên jetty. Click chuột phải vào file war -> run as -> run-jetty.

* Cấu hình với annotation: Lớp cấu hình java được xem như một sự thay thế spring-servlet.xml như việc nó chứa tất cả các thông tin được yêu cầu cho component-scanning và view resolver.

@Configuration: chỉ ra rằng lớp này chứa 1 hoặc nhiều phương thức bean được annotated @Bean đươc đưa ra bởi spring container.

@EnableWebMvc tương tự như mvc:annotation-driven trong XML. Nó có khả năng hỗ trợ annotated @Controller mà sử dụng @RequestMapping để map requests tới phương thức cụ thể.

@ComponentScan tương tự context:component-scan base-package=”” cung cấp nơi mà các bean được spring container quản lý.

Bài 3: Spring 4 MVC Form Validation and Resource Handling(Annotations)

Trong bài này chúng ta sẽ học sử dụng Spring Form Tags, Form Validation sử dụng JSR-303 validation annotations, hibernate-validators, cung cấp cài đặt ngôn ngữ sử dụng MessageSource và truy cập các nguồn tĩnh(css, js, images) trong view của chúng ta sử dụng ResourceHandlerRegistry, tất cả đều sử dụng annotation để cấu hình.

* @Controller chỉ ra rằng lớp này là một controller xử lý requests được map bởi @RequestMapping.
* @RequestMethod.POST sẽ xử lý request submit form Post. Chú ý các tham số và thứ tự của chúng trong phương thức.
* @Valid: sẽ yêu cầu spring validate đối tượng liên quan (student).
* BindingResult chứa kết quả của sự xác nhận (validate) này và bất kỳ lỗi nào có thể xảy ra trong quá trình validate.

Chú ý rằng trong trường hợp validate thất bại, error message mặc định sẽ đc show lên màn hình (ko mong muốn như thế). Thay vì thế, chúng ta cần cấu hình MessageSource trong lớp cấu hình ứng dụng và cung cấp các file thuộc tính chứa message chúng ta sẽ làm.

* Phương thức viewResolver cấu hình một view resolver để xác định view thực. Phương thức addResourceHandlers cấu hình ResourceHandler cho nguồn tĩnh.
* Method messageSource cấu hình một tập hợp Message từ file properties. Chú các tham số được cung cấp tới baseName. Spring sẽ tìm kiếm tệp có tên messages.properties trong class path của ứng dụng.

Chú ý message đc theo một mẫu cụ thể:

{ValidationAnnotationClass}.{modelObject}.{fieldName}

Ví dụ: Size.student.firstName=First Name must be between {2} and {1} characters long

Bài 4: Spring 4 MVC ContentNegotiatingViewResolver example

Tổng quan: Bài học minh họa sự hỗ trợ nhiều định dạng đầu ra của ứng dụng Spring MVC4 sử dụng ContentNegotiatingResolver của Spring. Chúng ta sẽ tạo đầu ra ứng dụng trong dạng XML, JSON, PDF, XLS và HTML. Tất cả sử dụng Annotation để cấu hình.

ContentNegotiatingViewResolver là một kế thừa của ViewResolver, được sử dụng cho media requests(dựa trên phần đuôi của file, định dạng đầu ra của tham số url cụ thể hoặc accept header) để chọn view phù hợp cho request.

* Spring-oxm được them vào để hỗ trợ việc tạo đầu ra XML (sử dụng JAXB). Jackson-databind và Jackson-annotations hỗ trợ cung cấp đầu ra dạng JSON. Itext việc tạo thư viện PDF để hỗ trợ đầu ra PDF. Apache POI sẽ giúp tạo đầu ra XLS.
* XML View Resolver: view này dựa trên JAXB2 Marshalling/unmashalling để sinh ra đầu ra XML. Domain class(lớp chính) cần được annotated với JAXB2 annotations.
* JSON View Resolver: view resolver này sử dụng Spring MappingJackson2JsonView để lấy ra ra view được sử dụng để chuyển POJO thành JSON.
* PDF View Resolver: View này sử dụng lowagie itext library để tạo ra đầu ra PDF.
* XLS View Resolver: View này sử dụng Apache POI library để tạo ra Microsoft XLS output. Chú ý rằng view này kế thừa từ Spring AbstractExcelView

Bài 5: Spring 4 MVC + Apache Tiles 3

Trong bài này chúng ta sẽ tích hợp Apache Tiles 3 với Spring MVC 4, sử dụng annotation để cấu hình. Apache Tiles là một cho phép bạn tái sử dụng các phần của trang trong suốt ứng dụng. Các bố cục thông thường chứa 1 số phần của trang như header, footer, menu và content. Trong một bố cục nhất quán, chỉ có nội dung thay đổi khi thực hiện điều hướng trang, còn lại các thành phần khác được giữ cố định. Tiles cho phép các lập trình viên định nghĩa những thành phần trang này để nhúng vào tạo thành một trang hoàn chỉnh lúc run time.

Chú ý: TilesConfigurer và TilesViewResolver. TilesConfigurer đơn giản cấu hình một TilesContainer sử dụng để set các files chứa các định nghĩa, để truy cập vào các thể hiện của TilesView. Định nghĩa các file đơn giản là các file XML chứa định nghĩa các layout.

Bài 6: Spring MVC 4 Với Rest Service

Tổng quan: chúng ta sẽ deploy Spring 4 MVC dựa trên RESTful JSON service và RESTful XML service sử dụng annotation @RestController.

Để phục vụ JSON, chúng ta sử dụng Jackson library(Jackson-databind.jar). Cho định dạng XML, chúng ta sử dụng Jackson XML extension (Jackson-dataformat-xml.jar). Thêm vào đó chúng ta sẽ làm thêm một bước nữa là annotated domain class với JAXB annotations để hỗ trợ XML trong trường hợp Jackson’s XML extension library không có sẵn vì một số lý do.

@PathVariable chỉ ra rằng tham số sẽ bị ràng buộc với biến trên URI

@RestController: đánh dấu rằng lớp này như một controller, trong đó phương thức trả ra object/pojo thay vì một view.

Nó có nghĩa rằng chúng ta sẽ không cần sử dụng view resolver nữa. Chúng ta sẽ không gửi html trong response mà chúng ta gửi các đối tượng domain được chuyển sang định dạng mong muốn của người dùng.

Bài 7: Spring MVC 4 RESTful Web Service CRUD

* Giới thiệu về REST: Là một kiểu kiến trúc được sử dụng để thiết kế web services mà có thể được trải nghiệm từ nhiều khách hàng. Thay vì sử dụng các cơ chế phức tạp như CORBA, RPC, SOAP để kết nối giữa các máy.
* Trong thiết kế cơ bản của Rest:

+ Để tạo một resource: HTTP POST nên được sử dụng.

+ Để lấy dữ liệu: HTTP GET nên được sử dụng.

+ Để update resource: HTTP PUT nên được sử dụng.

+ Để xóa một nguồn: HTTP DELETE nên được sử dụng.

* Bạn nên tuân thủ nguyên tắc trên để không bị REST phàn nàn.
* Controller REST:

+ GET request tới /api/user/ trả ra một danh sách users.

+ GET request tới /api/user/1 trả ra user có id là 1.

+ POST request tới api/user/ cùng với dạng json của một user để tạo mới một user

+ PUT request tới api/user/3 với dạng json của user để update user có id là 3

+ DELETE request tới /api/user/4 để xóa user có id là 4

+ DELETE request tới api/user để xóa tất cả users.

Static trong java: static method và static field nó tồn tại cho mọi thể hiện, và chỉ đc khai báo tại một địa điểm trên bộ nhớ. Nếu như nó thay đổi, nó sẽ thay đổi cho mọi thể hiện của class đó. Khi lớp java được load lên, nó sẽ đc khai báo vào bộ nhớ.

Khi một đối tượng không có tham chiếu nào tham chiếu tới, nó sẽ đc đưa vào trình dọn rác.

Book b = new Book();

b là tham chiếu

Book là đối tượng.

Stack cấp phát bộ nhớ để lưu giá trị tham chiếu, đối tượng mà tham chiếu tham chiếu tới nằm tại heap.

@RestController:

@RequestBody: Nếu một tham số phương thức được annotated cùng @RequestBody, Spring sẽ bind body của HTTP request đang tới thành tham số đó. Khi làm điều đó, Spring sẽ sử dụng HTTP Message converters để body trong HTTP request vào domain object (deserialize body request thành domain object), dựa trên ACCEPT hoặc Content-Type header biểu diễn trong request.

@ResponseBody: Nếu method được đánh dấu cùng @ResponseBody, Spring sẽ bind giá trị trả ra của HTTP response body. Khi đó, Spring sẽ sử dụng HTTP Message converters để converts giá trị trả ra vào HTTP response body[serialize object thành request body] dựa trên Content-Type biểu diễn trong request HTTP header.

ReponseEntity: Nó biểu diễn toàn bộ HTTP response. Một điều tốt là bạn có thể điều khiển bất cứ thứ gì bên trong nó. Bạn có thể chỉ rõ status code, headers, và body. Nó đến cùng một vài constructors mang thông tin bạn muốn gửi trong HTTP Response.

@PathVariable là annotation chỉ ra rằng tham số phương thức phải được ràng buộc với biến trong URI(bên trong {})

Đơn giản @RestController, @RequestBody, ResponseEntity và @PathVariable tất cả cần để thực thì REST API trong Spring 4.

Mediatype: Cùng với @RequestMapping annotation, bạn có thể thêm, chỉ rõ dạng MediaType được sản sinh(proceduces) hoặc tiêu thụ (consumer) bởi các phương thức controller cụ thể.

Bài 8: Spring 4 MVC, Hibernate, MySQL, Maven intergration example using annotation

* Chúng ta dùng JSR303 Validation, chúng bao gồm validation-api và hibernate-validator. Cùng với đó chúng ta cần JSP/Servlet/Jstl dependencies để sử dụng servlet api và jstl trong code. Thông thường container có thể đã có sẵn các thư viện này, vì thế chúng ta có thể set scope là provided cho chúng trong pom.xml.

Autowire trong spring:

* Autowire=”byName”: tự động liên kết theo thuộc tính name. Nếu một bean được tìm thấy cùng tên với một thuộc tính của bean khác thì bean này sẽ được tự động liên kết vào thuộc tính của bean khác.
* Autowire=”byType”. Nếu một bean được tìm thấy cùng kiểu như kiểu của thuộc tính của bean khác, bean này sẽ được liên kết vào thuộc tính của bean khác.
* Autowire=”byConstrutor”