



SPRING MVC

CYBERSOFT.EDU.VN



Nội dung

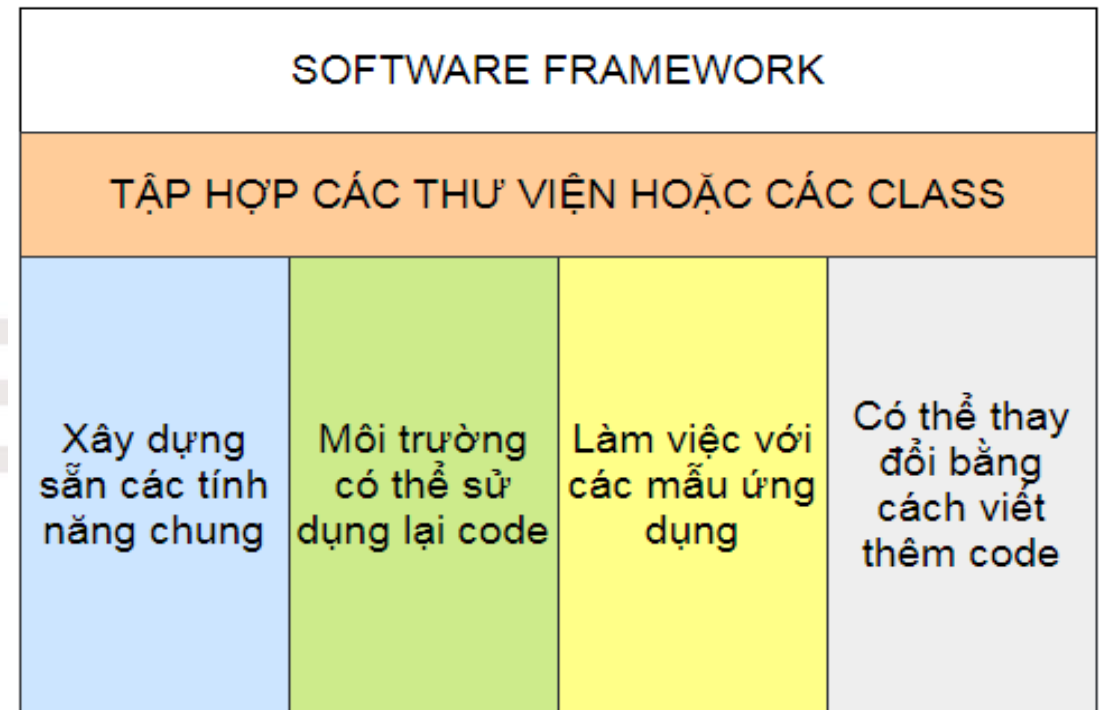
- ☐ Framework là gì?
- ☐ Library là gì?
- ☐ Module là gì?
- ☐ Giới thiệu Spring Framework.
- ☐ Các module của Spring Framework.
- ☐ Spring MVC Xml Config.
- ☐ Spring MVC Annotation Config.
- ☐ Bài tập Spring MVC.

Library là gì?

- ❑ **Library** (thư viện) là **tập hợp các chức năng** (function), **các lớp** (class) **được viết sẵn** để có thể tái sử dụng và thực hiện một công việc cụ thể nào đó.
- ❑ **Library** thường **được tạo khi một vấn đề hay một tác vụ nào đó thường phát sinh với tần suất cao**, khi đó các lập trình viên sẽ đóng gói các giải pháp của mình thành một package và chia sẻ nó thông qua một giao thức chia sẻ nào đó như: **npm, package, composer, github ...**
- ❖ **Ví dụ:** ReactJs, JQuery.

Framework là gì?

- ❑ **Framework** được định nghĩa là **một bộ khung gồm một tập hợp các thư viện phần mềm, các trình biên dịch hoặc các API** nhằm cung cấp một môi trường giúp tiết kiệm thời gian trong quá trình phát triển ứng dụng.
- ❑ **Framework** xây **dựng sẵn các tính năng chung**. Ví dụ các chức năng đăng nhập, đăng ký tài khoản, kết nối CSDL,...
- ❑ **Framework** giúp **giảm thiểu tối đa thời gian và công sức phát triển ứng dụng**.
- ❑ Cho phép ứng dụng kế thừa một cấu trúc được chuẩn hóa, **đảm bảo dễ dàng trong vận hành và bảo trì** sau này.

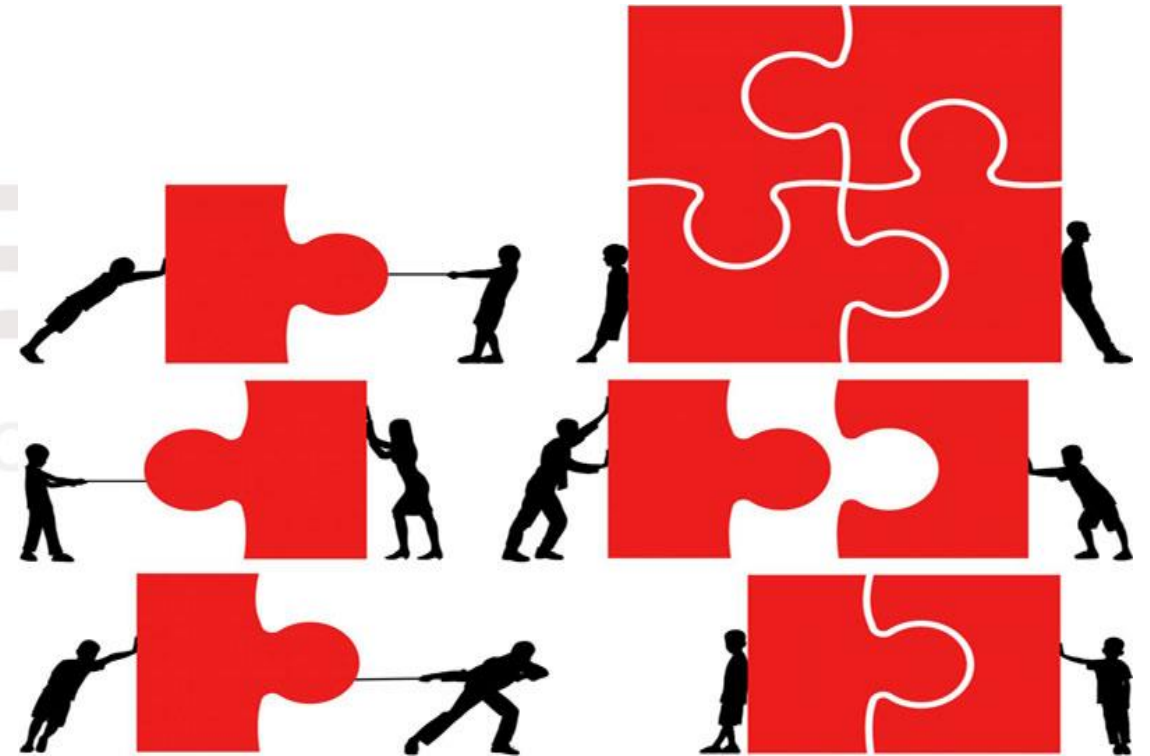


❖ Ví dụ:

- ✓ **Css** : Bootstrap, Materialize,...
- ✓ **Javascript**: Angular, VueJs, Express.
- ✓ **C#** : .Net Framework
- ✓ **Java**: Spring, Hibernate, Struts, ...

Module là gì?

- ❑ **Module** là **một thành phần giữ một chức năng cụ thể** trong một hệ thống hay một phần mềm của máy tính cụ thể.
- ❑ Chia nhỏ từng module giúp ta **dễ dàng quản lý công việc hơn**.
- ❑ Chia thành nhiều module khác nhau và có chức năng khác nhau, **khi cần thay đổi ở module nào chỉ cần chỉnh sửa ở module đó** mà không ảnh hưởng tới các module khác.



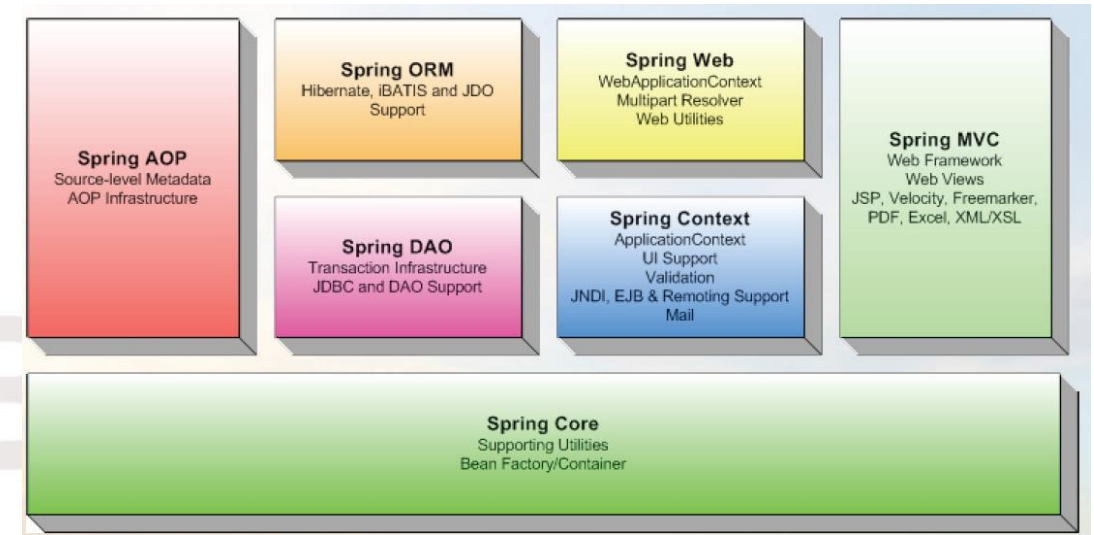
Spring Framework

- ❑ **Spring Framework** là **một framework mã nguồn mở** được phát hành phiên bản đầu tiên bởi Rod Johnson năm 2002.
- ❑ **Spring Framework** giúp **tạo các ứng dụng có hiệu năng cao, dễ kiểm thử, sử dụng lại code...**
- ❖ **Spring Framework** thường dựa trên các quan điểm như sau:
 - ✓ Đơn giản hóa công việc phát triển thông qua việc **sử dụng các POJO** (Plain Old Java Object).
 - ✓ Nói lỏng ràng buộc giữa các thành phần thông qua việc **sử dụng Dependency Injection**.
 - ✓ Tiếp cận lập trình khai báo bằng **cách sử dụng các quy tắc và các khía cạnh chung**.

Spring Module

❖ Spring chia làm 7 module chính:

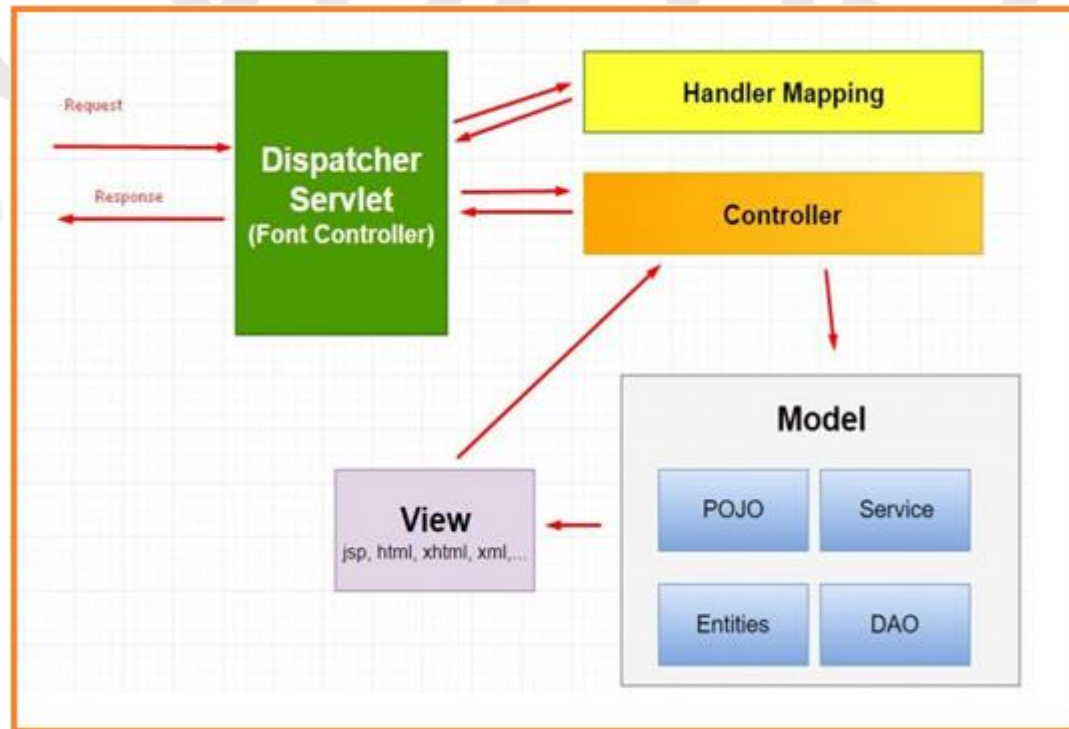
- ✓ **Core Container** : Cung cấp tính năng IoC, Dependency Injection,...
- ✓ **Spring Context**: Hỗ trợ đa ngôn ngữ, cung cấp các service như e-mail, validation, hỗ trợ setting/getting giá trị.
- ✓ **Spring AOP (Aspect-Oriented)**: Hỗ trợ cài đặt lập trình hướng khía cạnh.
- ✓ **Spring DAO**: Cung cấp khả năng kết nối giao tiếp với database.
- ✓ **Spring ORM**: Spring có thể tích hợp với một vài ORM framework để cung cấp Object Relational Mapping bao gồm: JDO, Hibernate, OJB và iBatis SQL Maps.



- ✓ **Spring Web**: Cung cấp context cho các ứng dụng web, làm giảm bớt các công việc điều khiển nhiều request và gắn các tham số của request vào các đối tượng domain.
- ✓ **Spring MVC**: Cài đặt đầy đủ đặc tính của MVC pattern để xây dựng các ứng dụng Web.

Spring MVC

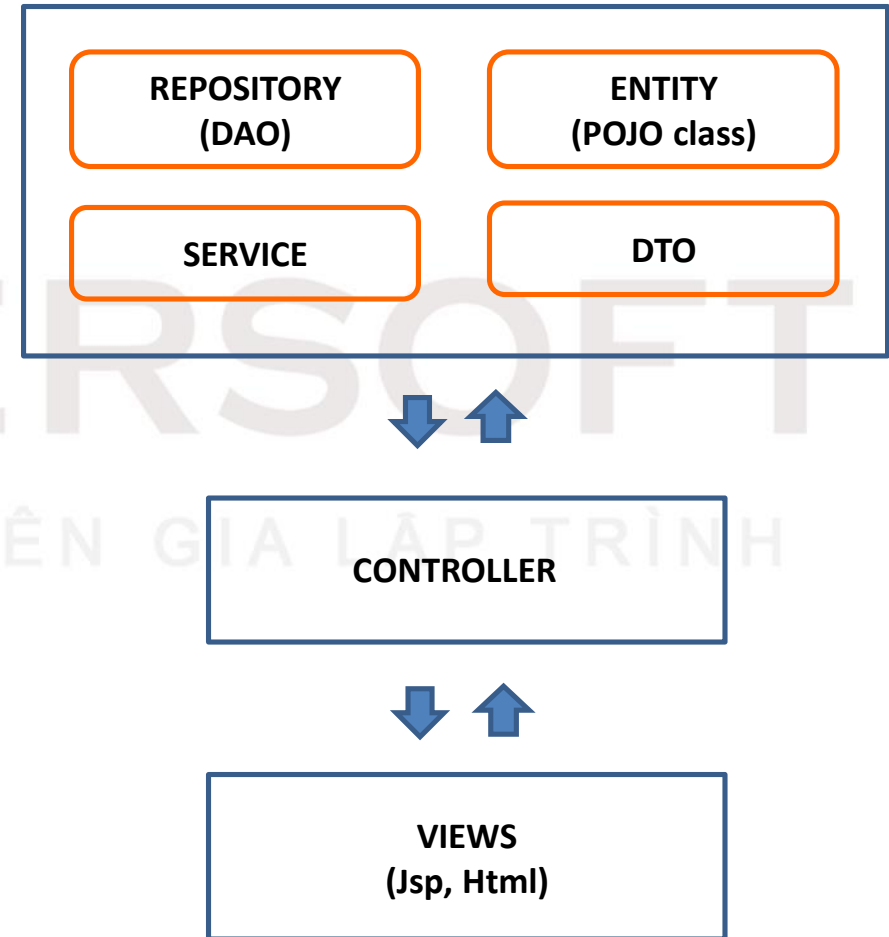
- ❑ **Spring MVC** là một module trong Spring Framework được sử dụng để **xây dựng ứng dụng web theo mô hình MVC**.
- ❑ **Spring MVC** giúp **tạo ứng dụng web nhanh chóng, đơn giản, dễ hiểu, mạnh mẽ, an toàn, ổn định và chạy trên mọi môi trường** Window, Linux, Unix, MacOS,...



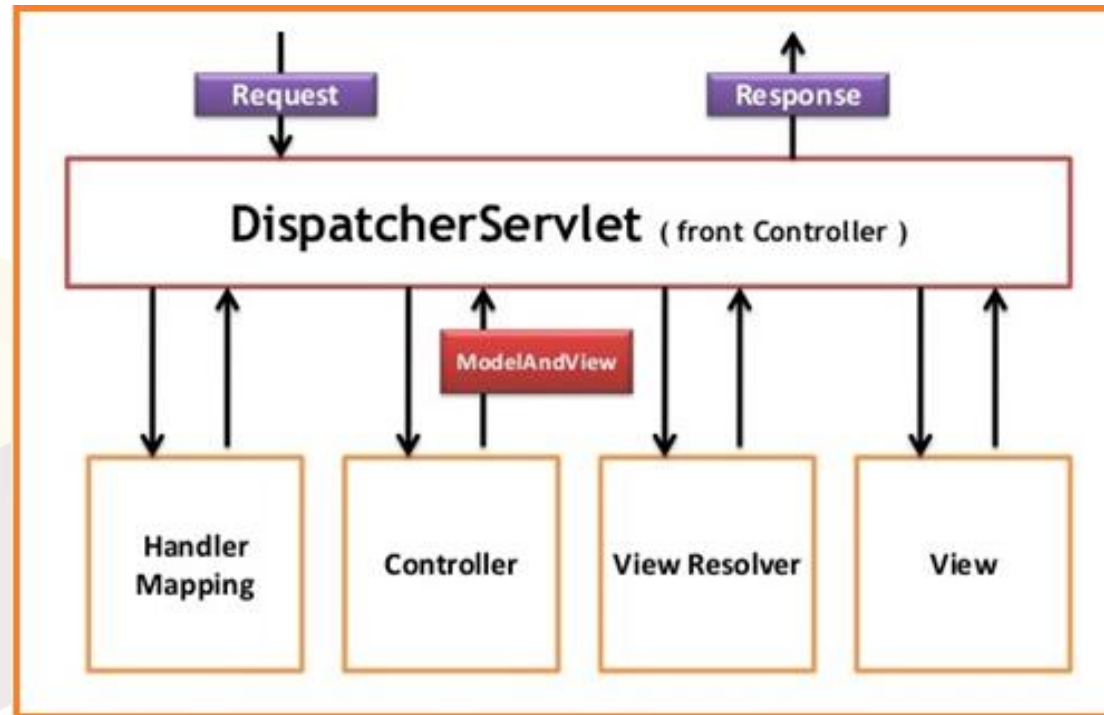
Spring MVC

❑ Model:

- ✓ **Repository:** Kết nối truy vấn database.
- ✓ **Service:** Xử lý logic.
- ✓ **Entity:** Các class mapping với table trong database.
- ✓ **Dto:** Các class vận chuyển dữ liệu.
- ❑ **Controller:** Các class thực hiện điều hướng request.
- ❑ **View:** là các file JSP, html...



Mô hình hoạt động



1. Bất kỳ **request** nào tới ứng dụng web đều sẽ được gửi tới **Front Controller** (Dispatcher Servlet).
2. **Front Controller** sẽ sử dụng **Handler Mapping** để tìm kiếm **Controller** chứa url đúng với url nhận từ request.

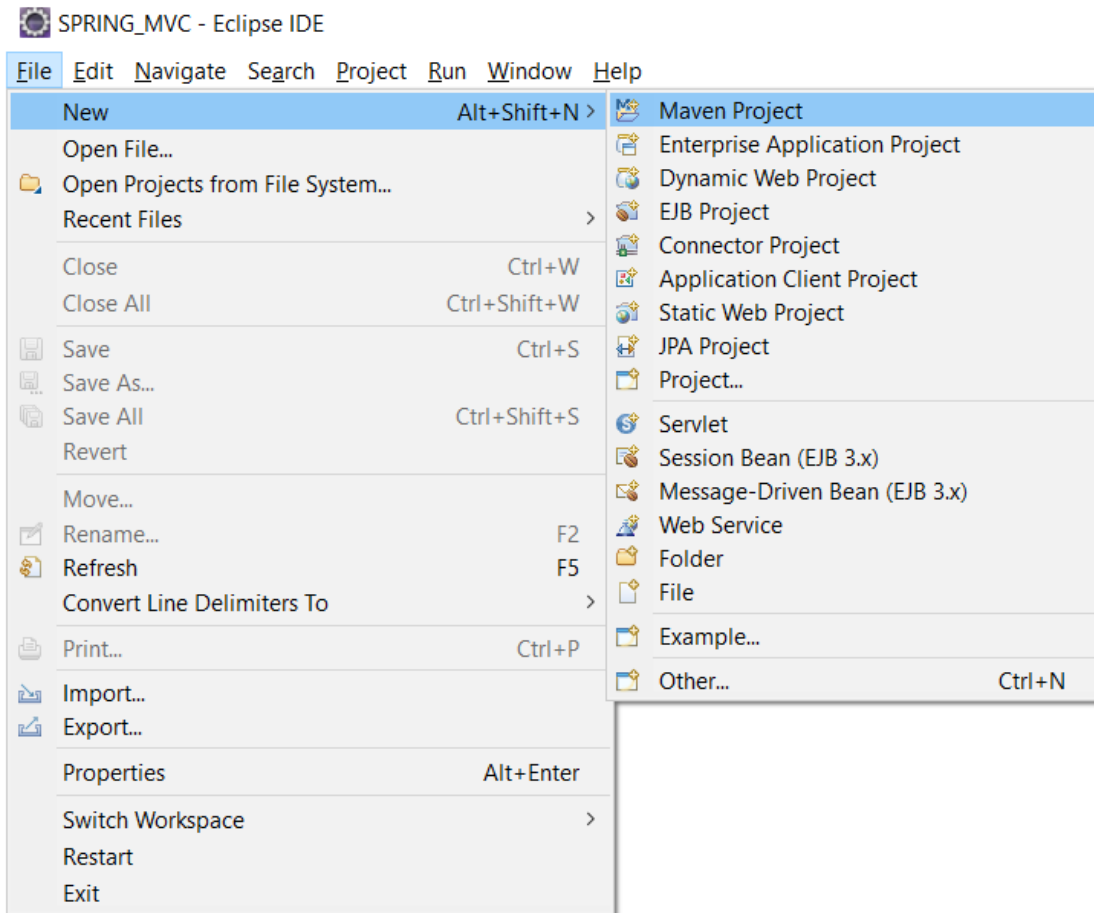
Xử lý request trong Spring MVC



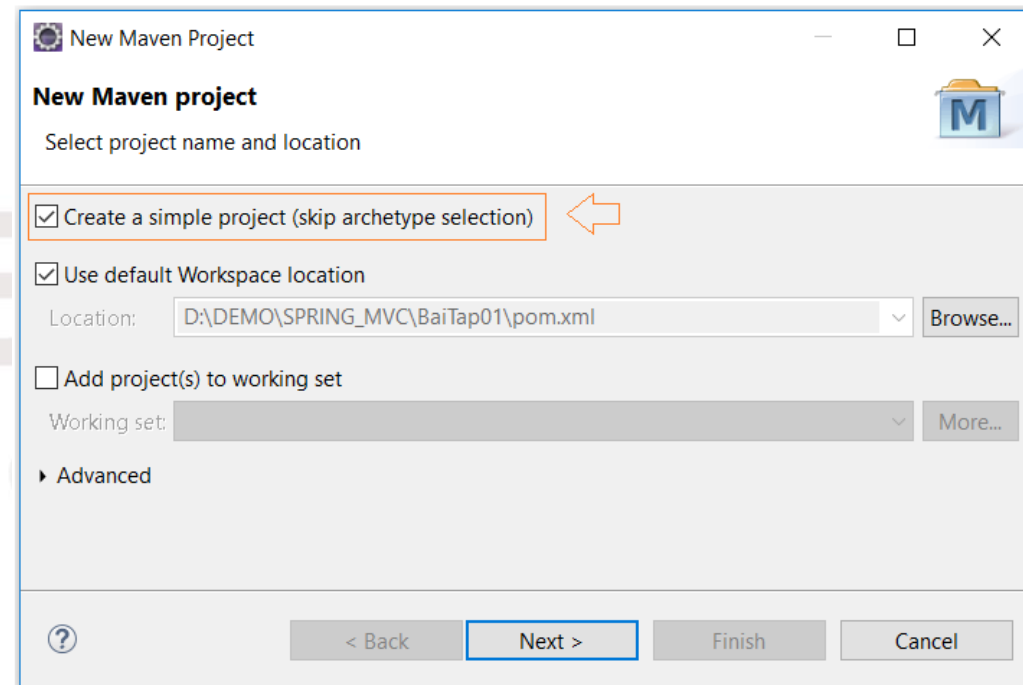
3. **Controller** nhận request, gọi tới các class **Service** thích hợp để xử lý yêu cầu.
4. Sau khi xử lý xong, **Controller** sẽ nhận model từ tầng **Service** hoặc tầng **DAO**.
5. **Controller** gửi model vừa nhận được tới **Dispatcher Servlet**.
6. **Dispatcher Servlet** sử dụng **View Resolver** để tìm view phù hợp với yêu cầu trả về và truyền model vào nó.
7. Dữ liệu từ model sẽ được chuyển thành mã code html và gửi trả lại **DispatcherServlet**.
8. **Dispatcher Servlet** gửi trang html tới trình duyệt để hiển thị nó cho người dùng.

Tạo dự án

❑ File → New → Maven Project



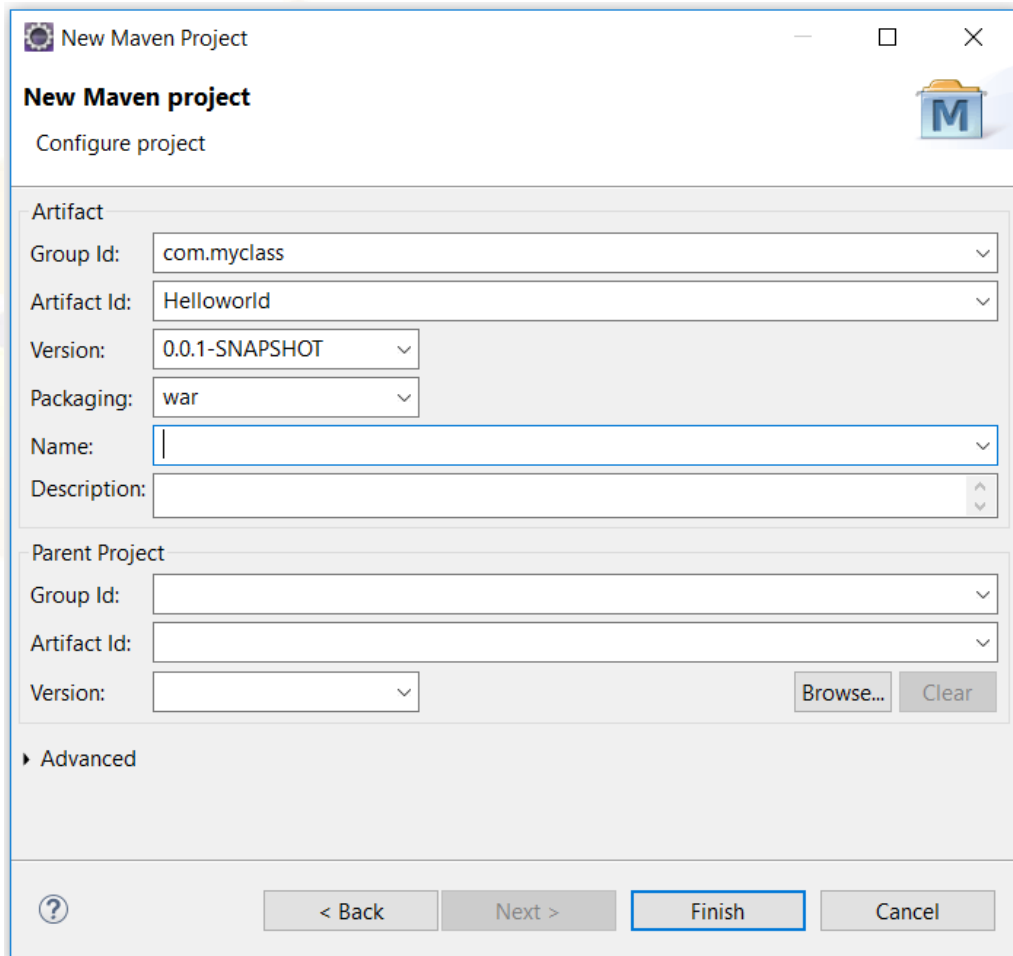
❑ Tích chọn Create a simple



Tạo dự án

❑ Package: chọn **war** (Dành cho web)

❑ Thư viện



New Maven Project

New Maven project

Configure project

Artifact

Group Id: com.myclass

Artifact Id: Helloworld

Version: 0.0.1-SNAPSHOT

Packaging: war

Name:

Description:

Parent Project

Group Id:

Artifact Id:

Version:

Browse... Clear

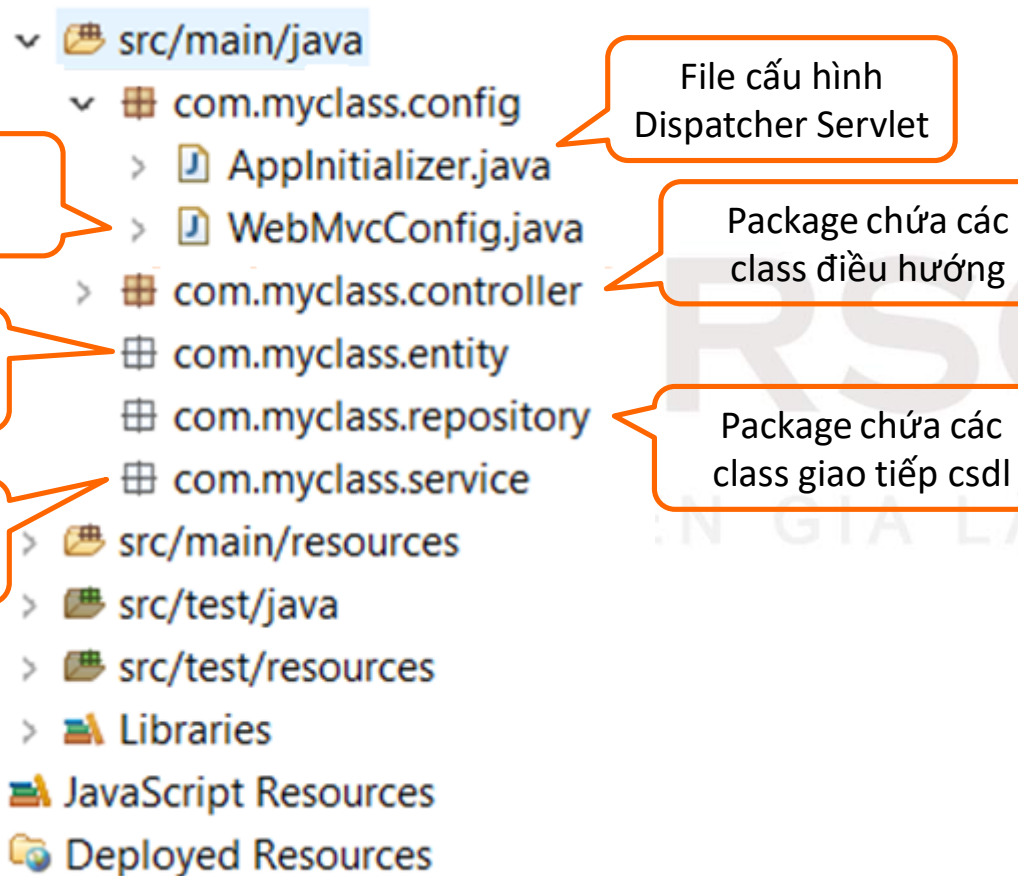
Advanced

< Back Next > Finish Cancel

```
<dependencies>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
    <version>5.1.5.RELEASE</version>
  </dependency>
</dependencies>
```

CHUYÊN GIA LẬP TRÌNH

Cấu trúc thư mục



Cấu hình dự án (Java Config)

- ☐ **Bước 1:** Tạo dự án, cấu trúc thư mục theo mô hình MVC.
- ☐ **Bước 2:** Tải thư viện Spring MVC cho dự án.
- ☐ **Bước 3:** Tạo controller.
- ☐ **Bước 4:** Viết các phương thức trả về view.
- ☐ **Bước 5:** Tạo views cho dự án (các file jsp đặt trong thư mục views).
- ☐ **Bước 6:** Cấu hình Spring (class WebMvcConfig).
 - ✓ Cấu hình ViewResolver (prefix và suffix).
 - ✓ Kích hoạt Annotation.
 - ✓ Cấu hình Component Scan.
- ☐ **Bước 7:** Cấu hình Dispatcher Servlet (class AppInitializer).
 - ✓ Cấu hình Url Mapping và khai báo file cấu hình Spring MVC.

Tạo controller

```
// Annotation khai báo đây là bean thuộc tầng Controller
@Controller
public class HomeController {

    // Annotation khai báo url DispatcherServlet sẽ mapping
    @RequestMapping("/home")
    public String index() {

        // Forward về trang index trong thư mục home.
        return "home/index";
    }
}
```

Cấu hình Spring

```
@Configuration // Chú thích đây là class config
@EnableWebMvc // Cho phép sử dụng Annotation
@ComponentScan(basePackages = "com.myclass.controller")
public class WebMvcConfig implements WebMvcConfigurer{

    // Config ViewResolver
    public void configureViewResolvers(ViewResolverRegistry registry) {
        registry.jsp("/WEB-INF/views/", ".jsp");
    }
}
```

Khai báo package chứa các bean cấu hình bằng Annotation để spring tìm kiếm và khởi khởi tạo

Khai báo thư mục chứa các file giao diện

Khai báo phần mở rộng của file giao diện

view

=

prefix

+

tên file

+

suffix

DispatcherServlet

```
public class AppInitializer extends
    AbstractAnnotationConfigDispatcherServletInitializer{

    @Override
    protected Class<?>[] getRootConfigClasses() {
        // TODO Auto-generated method stub
        return null;
    }

    @Override
    protected Class<?>[] getServletConfigClasses() {
        // TODO Auto-generated method stub
        return new Class[] { WebMvcConfig.class };
    }

    @Override
    protected String[] getServletMappings() {
        // TODO Auto-generated method stub
        return new String[] { "/" };
    }

    @Override
    protected Filter[] getServletFilters() {
        CharacterEncodingFilter filter = new CharacterEncodingFilter();
        filter.setEncoding("UTF-8");
        return new Filter[] { filter };
    }
}
```

OFT
LẬP TRÌNH

Luồng điều khiển request

← → ↻ 🏠 🌐 localhost:8080/SpringMvcDemo/home

```
// Annotation khai báo đây là bean thuộc tầng Controller
@Controller
public class HomeController {

    // Annotation khai báo url DispatcherServlet sẽ mapping
    @RequestMapping("/home")
    public String index() {

        // Forward về trang index trong thư mục home.
        return "home/index";
    }
}
```

▼ 📁 webapp
▼ 📁 WEB-INF
▼ 📁 views
▼ 📁 home
📄 index.jsp
📄 spring-servlet.xml
📄 web.xml

```
public void configureViewResolvers(ViewResolverRegistry registry) {
    registry.jsp("/WEB-INF/views/", ".jsp");
}
```

/WEB-INF/views/home/index.jsp

=

prefix

+

home/index

+

suffix

RequestMapping

- ❑ **@RequestMapping** là một trong những **Annotation** được sử dụng nhiều nhất trong **Spring MVC**.
- ❑ **@RequestMapping** được sử dụng để **map request** với **class** hoặc **method** xử lý **request** đó.
- ❖ **@RequestMapping** với **Class**

```
@Controller
@RequestMapping("/home")
public class HomeController {
    public String index() {
        return "home";
    }
}
```

RequestMapping

❖ @RequestMapping với method

```
@Controller
@RequestMapping("/account")
public class AccountController {

    @RequestMapping("/login")
    public String index() {
        return "home";
    }
}
```

❖ @RequestMapping với nhiều Url

```
@Controller
@RequestMapping("/account")
public class AccountController {

    @RequestMapping(value = {"/login", "dang-nhap"})
    public String index() {
        return "home";
    }
}
```

RequestMapping với HttpMethod

- ❑ Thuộc tính **method** dùng để chỉ định phương thức Http (GET, POST, PUT, DELETE, ..)
- ❑ Nếu ko chỉ định **Http Method**, **mặc định Controller** sẽ nhận tất cả các **loại request**.

```
@Controller
@RequestMapping("/account")
public class AccountController {

    @RequestMapping(value= "/login",
                    method = RequestMethod.GET)
    public String index() {
        return "home";
    }
}
```

Chuyển tiếp trang

OFT
ÁP TRÌNH

Redirect

- ❑ Khi muốn **điều hướng từ một trang sang trang khác** trong **Spring MVC** chúng ta sử dụng “**redirect: url_trang_đích**”.

```
@Controller
@RequestMapping("/account")
public class AccountController {

    @RequestMapping("/index")
    public String index() {
        return "index";
    }

    @RequestMapping("/login")
    public String login() {
        ➡ return "redirect:/account/index";
    }
}
```

OFT
LẬP TRÌNH

@PathVariable

- ❑ Annotation **@PathVariable** được sử dụng để xử lý những URI động có một hoặc nhiều parameter bên trong URI.

localhost:8080/BaiTap01/account/test2/acc001/Nguyen-Van-Teo

```
@Controller
@RequestMapping("/account")
public class AccountController {

    @RequestMapping("/test1/{id}")
    public String test1(@PathVariable("id") int id, ModelMap model) {
        model.addAttribute("id", id);
        return "test1";
    }

    @RequestMapping("/test2/{id}/{name}")
    public String test2(@PathVariable("id") int id,
        @PathVariable("name") String name, ModelMap model) {
        model.addAttribute("id", id);
        model.addAttribute("name", name);
        return "test2";
    }
}
```

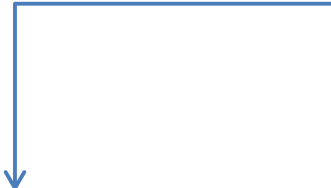
@RequestParam

- ❑ Annotation **@RequestParam** giúp lấy giá trị khi submit dữ liệu từ form hoặc theo cả hai kiểu **GET** và **POST**.
- ❑ **@RequestParam** cũng có thể được sử dụng để lấy giá trị từ url.

localhost:8080/BaiTap01/account?username=admin&password=123456

```
@Controller
@RequestMapping("/account")
public class AccountController {

    @RequestMapping(value = "login")
    public String test1(
        @RequestParam("username") String username,
        @RequestParam("password") String password) {
        //...
        return "test1";
    }
}
```



@RequestParam

- ❑ **@RequestParam**(**value**, **defaultValue**, **required**) là dạng đầy đủ với ý nghĩa của các tham số:
 - ✓ **value**: chỉ ra tên tham số muốn nhận
 - ✓ **defaultValue**: là giá trị mặc định của tham số khi tham số không tồn tại
 - ✓ **required**: tham số có bắt buộc hay không.
- ❖ Ví dụ:
@RequestParam(**value**="tuoi", **defaultValue**="20", **required**=false) **Integer age**
 - Tên tham số là **tuoi** sẽ được nhận vào đối số là **age**
 - Nếu không có tham số thì giá trị của **age** là 20
 - Tham số **tuoi** là không bắt buộc

Produces & Consumes

- ❑ Chỉ định kiểu dữ liệu request và response.
- ✓ **consumes**: chỉ chấp nhận các **request** gửi lên có kiểu dữ liệu giống với giá trị khai báo bên trong **consumes**.
- ✓ **produces**: Chỉ định kiểu dữ liệu server trả về cho client.

```
@Controller
@RequestMapping("/account")
public class AccountController {

    @RequestMapping(value= "/login",
        method = RequestMethod.GET,
        consumes = "application/json",
        produces = "application/json")
    public String index() {
        return "home";
    }
}
```

ResponseBody

- ❑ **@ResponseBody** được thêm vào trước các method của các controller để **chỉ dẫn rằng method này sẽ trả về text thay vì trả về view.**

```
@Controller
public class StudentController {

    @GetMapping("/")
    @ResponseBody
    public String index() {

        return "Xin chào!";
    }
}
```

ResponseBody

- ❑ Nếu muốn trả về kiểu Json thì cần thêm thư viện Jackson vào.

Thư viện

```
<!-- jackson-core -->
<dependency>
  <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
  <artifactId>jackson-core</artifactId>
  <version>2.9.8</version>
</dependency>
<!-- jackson-databind -->
<dependency>
  <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
  <artifactId>jackson-databind</artifactId>
  <version>2.9.8</version>
</dependency>
```

Thư viện Jackson tự động chuyển dữ liệu về dạng JSON.

Controller


```
@Controller
public class StudentController {

    @GetMapping("/")
    @ResponseBody
    public Object index() {
        List<Student> students = new ArrayList<Student>();
        students.add(new Student("sv001", "Trần Văn Tâm", 22));
        students.add(new Student("sv002", "Lê Mạnh Cường", 23));
        students.add(new Student("sv003", "Nguyễn Hà My", 20));

        return students;
    }
}
```


@RestController

- ❑ @RestController tương đương với @Controller + @ResponseBody
- ❑ @RestController được dùng trước các class, các method trong class này sẽ trả về text thay vì trả về view.



```
@RestController
public class StudentController {

    @GetMapping("/")
    public String index() {

        return "Xin chào!";
    }
}
```

SOFT
LẬP TRÌNH

Bài tập 1

- ❑ Tạo dự án BaiTap cấu hình bằng Java Config.
 - ❑ Tạo HomeController gồm 3 phương thức:
 - ✓ index: Trả về trang index.jsp.
 - ✓ about: Trả về trang about.jsp
 - ✓ contact: Trả về trang contact.jsp.
 - ❑ Tạo LoginController gồm 2 phương thức:
 - ✓ index: Nhận request với phương thức GET, trả về trang login.jsp
 - ✓ login: Nhận request với phương thức POST.
 - ❑ Tạo WelcomeController trả về trang welcom.jsp.
- ❖ Khi người dùng submit form → gửi thông tin đến phương thức login để kiểm tra:
 - ✓ Nếu username = “cybersoft” và password = “123456” thì điều hướng qua trang welcom với nội dung “Xin chào cybersoft”.
 - ✓ Nếu không đúng hiển thị thông báo “Sai tài khoản hoặc mật khẩu”.

Bài tập - Các bước thực hiện



☐ Các bước thực hiện dự án

- ✓ Bước 1: Tạo dự án.
- ✓ Bước 2: Tạo HomeController.
- ✓ Bước 3: Tạo view cho HomeController.
- ✓ Bước 4: Tạo LoginController và WelcomeController.
- ✓ Bước 5: Tạo login view và welcome view.
- ✓ Bước 6: Viết chức năng xử lý login.

Bài tập - Cấu trúc thư mục

Thư viện

```
<dependencies>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
    <version>5.1.5.RELEASE</version>
  </dependency>
</dependencies>
```

java

- Java Resources
 - src/main/java
 - com.myclass.configuration
 - AppInitializer.java
 - WebMvcConfig.java
 - com.myclass.controller
 - HomeController.java
 - LoginController.java
 - WelcomeController.java
 - com.myclass.entity
 - com.myclass.repository
 - com.myclass.service
 - src/main/resources
 - src/test/java
 - src/test/resources
 - Libraries
 - JavaScript Resources
 - Deployed Resources

views

- src
 - main
 - java
 - resources
 - webapp
 - WEB-INF
 - views
 - home
 - about.jsp
 - contact.jsp
 - home.jsp
 - login
 - login.jsp
 - welcome
 - index.jsp
 - welcome.jsp
 - web.xml
 - test
 - target
 - pom.xml

Bài tập - Controller

HomeController

```
@Controller
public class HomeController {

    @RequestMapping(value = "/home",
        method = RequestMethod.GET)
    public String index() {
        return "home/home";
    }

    @RequestMapping(value = "/about",
        method = RequestMethod.GET)
    public String about() {
        return "home/about";
    }

    @RequestMapping(value = "/contact",
        method = RequestMethod.GET)
    public String contact() {
        return "home/contact";
    }
}
```

WelcomeController

```
@Controller
public class WelcomeController {

    @RequestMapping(value = "/welcome",
        method = RequestMethod.GET)
    public String index(ModelMap model, HttpSession session) {
        Object obj = session.getAttribute("name");
        if(obj != null) {
            model.addAttribute("name", obj.toString());
            session.removeAttribute("name");
        }
        return "welcome/welcome";
    }
}
```

Bài tập - Controller

LoginController

```
@Controller
public class LoginController {

    @RequestMapping(value = "/login",
                    method = RequestMethod.GET)
    public String index() {
        return "login/login";
    }

    @RequestMapping(value = "/login",
                    method = RequestMethod.POST)
    public String login(@RequestParam("username") String username,
                       @RequestParam("password") String password, ModelMap model,
                       HttpSession session) {

        if(username.equals("admin") && password.equals("123456")) {
            session.setAttribute("name", username);
            return "redirect:/welcome";
        }
        model.addAttribute("message", "Sai tài khoản hoặc mật khẩu!");
        return "login/login";
    }
}
```

Bài tập - View

login.jsp

```
<div class="container">
  <div class="row my-4">
    <div class="col-md-6 m-auto">
      <h2>LOGIN FORM</h2>
      <form action='<c:url value="/login" />' method="post">
        <p class="text-danger">${ message }</p>
        <div class="form-group">
          <label>Username</label>
          <input type="text" class="form-control" name="username">
        </div>
        <div class="form-group">
          <label>Password:</label>
          <input type="password" class="form-control" name="password">
        </div>
        <button class="btn btn-primary">Login</button>
      </form>
    </div>
  </div>
</div>
```