



H2 DataBase, Spring을 이용한 Web 게시판

진명국

목차

- spring, mybatis, h2 database
- MVC1 패턴
- MVC2 패턴
- DispatcherServlet
- HttpServletRequest
- method = requestMethod.GET/POST
- loginView(@ModelAttribute("user"))
- HttpSession
- @ModelAttribute2
- ContextLoaderListener
- DI – AutoWired
- JSON
- H2 DataBase
- H2 DataBase - template
- mybatis – spring 연동
- spring – sqlSession
- Mapper XML
- typeAliaes
- <select> 엘리먼트
- <resultMap>
- <![CDATA[]]>
- Dynamic SQL
- 비즈니스 로직
- 웹 게시판의 형태
- 마치며

spring, mybatis, h2 database



spring

- **Context.xml**에서 **component-scan**으로 해당 패키지를 스캔
- 해당 클래스의 **Bean**객체를 자동으로 생성해 주고 관리
- Component의 속성에는 Controller, Service, DAO
- AutoWired는 해당 변수의 타입을 체크하고 객체가 메모리에 존재하면 변수에 주입



mybatis

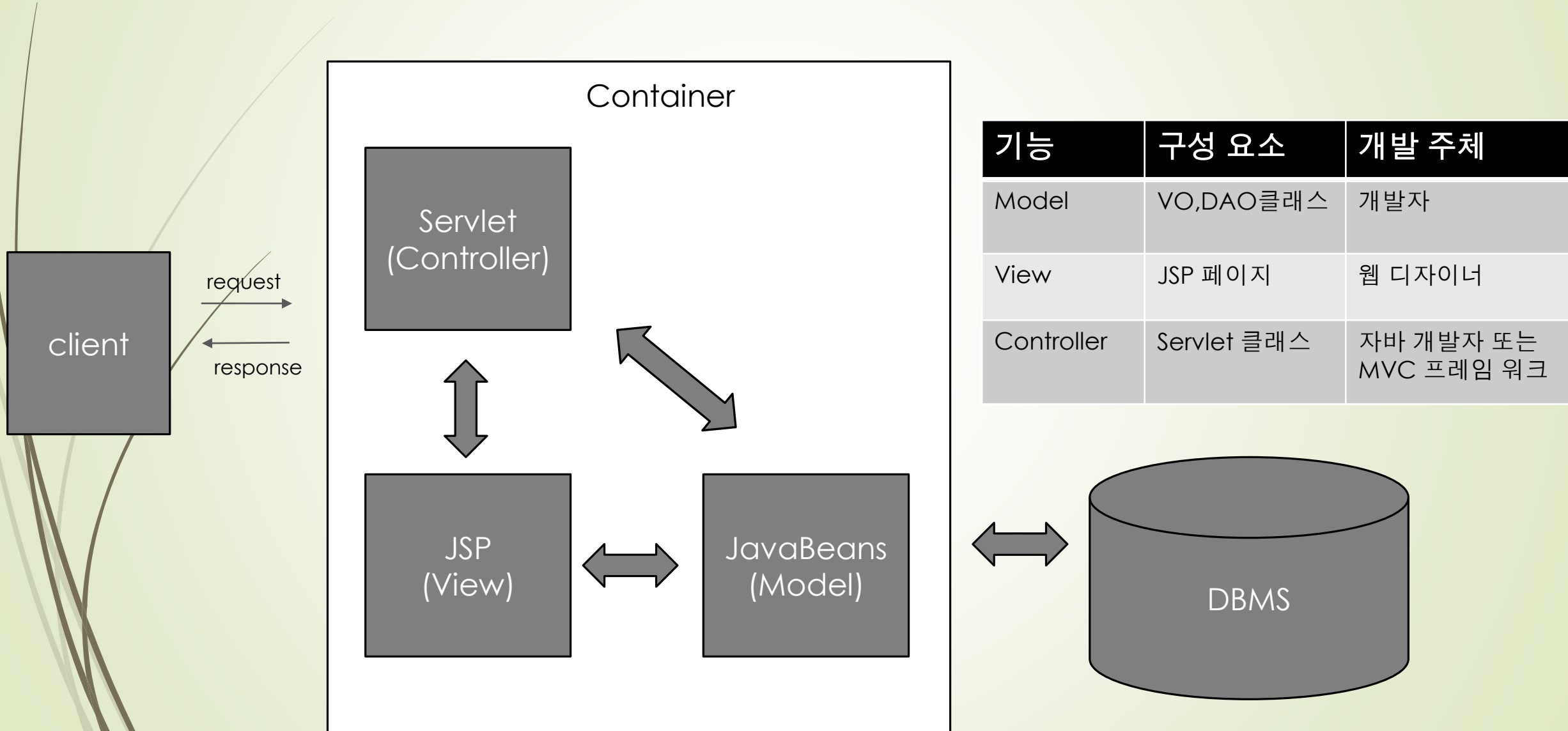
- mybatis는 XML파일에 저장된 SQL 명령어를 대신 실행하고 실행결과를 VO같은 자바 객체에 **자동으로 매핑해주는 역할**
- **<mapper>**는 namespace 속성을 가집니다. 네임스페이스가 지정된 Mapper의 SQL을 참조



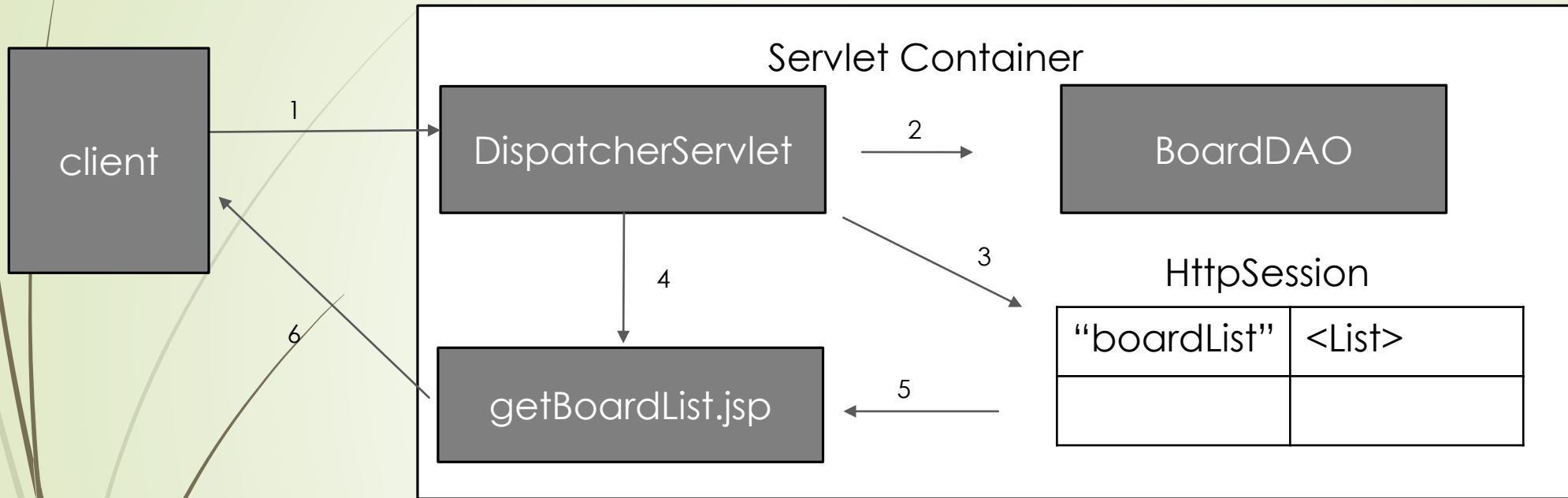
H2 DATABASE

- **2MB**정도의 적은 용량으로 설치 가능
- 브라우저 기반 콘솔 프로그램
- 대규모 프로젝트에서는 안정성과 성능이 부족하다는 단점이 있습니다.

MVC1 패턴

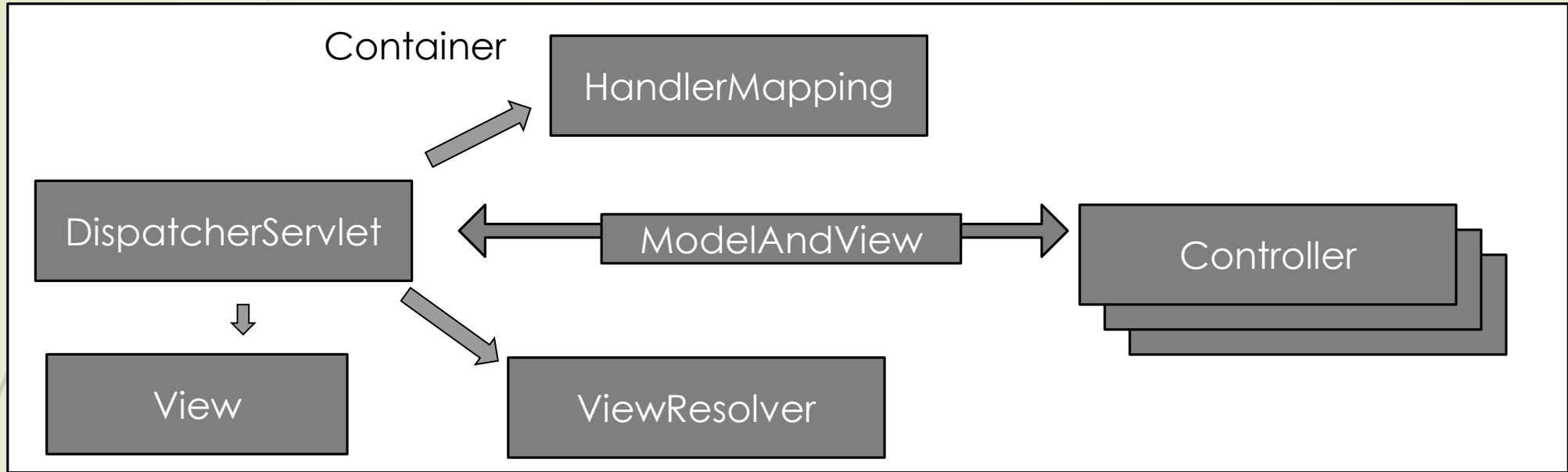


MVC1 패턴



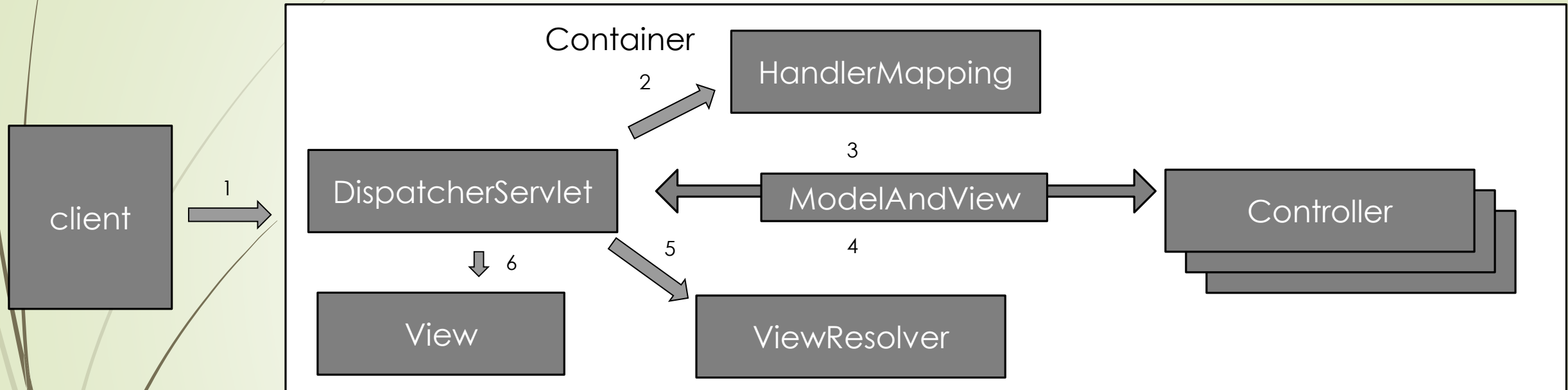
1. DispatcherServlet이 클라이언트의 /getBoardList.do를 요청받으면
2. **DispatcherServlet**은 **BoardDAO**객체를 이용하여 글 목록을 검색
3. 검색된 글 목록을 세션에 등록하고
4. getBoardList.jsp 화면을 요청하면
5. **getBoardList.jsp** 는 세션에 저장된 글 록을 꺼내어 목록 화면을 구성
6. 마지막으로 이 응답 화면이 브라우저에 전송

MVC2 패턴



클래스	기능
DispatcherServlet	유일한 서블릿 클래스로서 모든 클래스의 요청을 가장 먼저 처리하는 Front Controller
HandlerMapping	클라이언트의 요청 Controller 객체를 검색, 검색된 Controller를 실행 Map타입의 컬렉션을 멤버변수로 가지고 있으면서 모든 Controller의 객체를 등록 관리
Controller	실질적인 클라이언트의 요청 처리
ViewResolver	Controller가 리턴한 View 이름에 prefix, suffix를 결합하여 최종 실행 될 View 의 경로와 파일명을 완성

MVC2 패턴



1. 클라이언트가 로그인 버튼을 클릭하여 “.do”요청을 전송하면 **DispatcherServlet**이 요청을 받음
2. **DispatcherServlet**은 **HandlerMapping** 객체를 통해 로그인 요청을 처리할 **Controller**를 검색하고
3. **DispatcherServlet**은 검색된 **Controller**를 실행하여 클라이언트의 요청을 처리
4. **Controller**는 비즈니스 로직의 수행 결과로 얻어낸 **Model** 정보와 **Model** 을 보여줄 **View** 정보를 **ModelAndView** 객체에 저장하여 리턴
5. **DispatcherServlet**은 **ModelAndView**로부터 **View** 정보를 추출하고, **ViewResolver**를 이용하여 응답으로 사용할 **View**를 얻음
6. **DispatcherServlet**은 **ViewResolver**를 통해 찾아낸 **View**를 실행하여 응답을 전송

DispatcherServlet

DispatcherServlet

```
<!-- Processes application requests -->
<servlet>
  <servlet-name>action</servlet-name>
  <servlet-class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-class>
  <init-param>
    <param-name>contextConfigLocation</param-name>
    <param-value>/WEB-INF/config/presentation-layer.xml</param-value>
  </init-param>
  <load-on-startup>1</load-on-startup>
</servlet>
```

- “/*.do”요청이 있을 때 **DispatcherServlet**는 객체를 생성
- DispatcherServlet 클래스에 재정의 된 **init()**메서드가 자동으로 실행되어 **XmlWebApplicationContext**라는 스프링 컨테이너가 구동되고 스프링 설정 파일인 **action – servlet.xml**을 로딩하여 XmlWebApplicationContext를 생성하고 스프링 컨테이너가 구동되는 것
- 스프링 설정파일 **action-servlet.xml**에 **DispatcherServlet**이 사용할 **Handler, Controller, ViewResolver** 클래스를 **<bean>** 등록하면 스프링 컨테이너가 해당 객체들을 생성

DispatcherServlet

DispatcherServlet

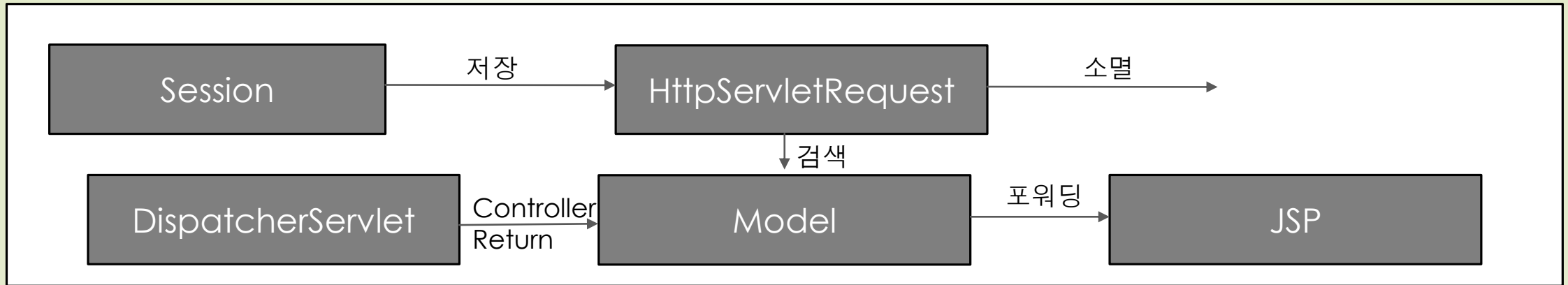
```
<servlet>
  <servlet-name>action</servlet-name>
  <servlet-class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-class>
  <init-param>
    <param-name>contextConfigLocation</param-name>
    <param-value>/WEB-INF/config/presentation-layer.xml</param-value>
  </init-param>
  <load-on-startup>1</load-on-startup>
</servlet>

<filter>
  <filter-name>characterEncoding</filter-name>
  <filter-class>org.springframework.web.filter.CharacterEncodingFilter</filter-class>
  <init-param>
    <param-name>encoding</param-name>
    <param-value>EUC-KR</param-value>
  </init-param>
</filter>

<filter-mapping>
  <filter-name>characterEncoding</filter-name>
  <url-pattern>*.do</url-pattern>
</filter-mapping>
```

- **contextConfigLocation**이라는 파라미터로 설정한 정보를 추출하여 스프링 컨테이너를 구동할 때 사용
- 스프링에서는 인코딩 처리를 위해 **CharacterEncodingFilter** 클래스를 제공
DispatcherServlet은 직접 만든 클래스가 아니여서 인코딩 설정 필요
url 패턴을 *.do로 처리하여 모든 클라이언트의 do요청에 일괄 적용

HttpServletRequest



- 세션은 클라이언트 브라우저 하나당 하나씩 서버 메모리에 생성되어 클라이언트의 상태정보를 유지하기 위해서 사용
- 세션에 많은 정보가 저장될수록 서버에 부담
- 검색 결과는 세션이 아닌 **HttpServletRequest** 객체에 저장
- HttpServletRequest는 클라이언트의 요청으로 생성됐다가 응답 메시지가 클라이언트로 전송되면 자동으로 삭제되는 일회성 객체
- **DispatcherServlet**은 **Controller**가 리턴한 **ModelAndView** 객체에서 **Model** 정보를 추출한 다음 **HttpServletRequest** 객체에 검색 결과에 해당하는 **Model** 정보를 저장하여 **JSP**로 포워딩

method = RequestMethod.GET/POST

```
@Controller
public class LoginController {

    @RequestMapping(value = "/login.do", method = RequestMethod.GET)
    public String loginView(@ModelAttribute("user") UserVO vo) {
        System.out.println("로그인 화면으로 이동...");
        // vo.setId("test");
        // vo.setPassword("test123");
        return "login.jsp";
    }

    @RequestMapping(value = "/login.do", method = RequestMethod.POST)
    public String login(UserVO vo, UserDao userDao, HttpSession session) {
        if (vo.getId() == null || vo.getId().equals("")) {
            throw new IllegalArgumentException("아이디는 반드시 입력해야 합니다.");
        }
        UserVO user = userDao.getUser(vo);
        if (user != null) {
            session.setAttribute("userName", user.getName());
            return "getBoardList.do";
        }
    }
}
```

로그인

게시판 프로그램

[로그인](#)

[영어](#) [한글](#)

아이디	<input type="text" value="hi"/>
비밀번호	<input type="password" value="...."/>
<input type="button" value="로그인"/>	

[글 목록 바로가기](#)

[글 목록 변환 처리](#)

- 클라이언트의 요청방식 (**GET/POST**)에 따라 수행될 메서드를 다르게 설정
- 클라이언트가 GET방식으로 입력 폼을 요청하면 입력화면을 보여주고, 입력 화면에서 submit 버튼을 클릭하여 POST 방식으로 요청하면 클라이언트의 요청을 적절히 처리하고자 할 때 이 방법을 사용
- login()**과 **loginView()** 메서드에 **/login.do**로 요청에 실행되도록 설정
- 요청이 **GET**방식이면 스프링컨테이너는 **loginView()** 를 실행하고 **POST** 방식이면 **login()**메서드를 실행하여 로그인 인증 작업을 처리

loginView(@ModelAttribute("user"))

LoginController.java

```
public String loginView(@ModelAttribute("user") UserVO vo) {  
    System.out.println("로그인 화면으로 이동...");  
}
```

login.jsp

```
<td bgcolor="orange"><spring:message code="message.user.login.id"/></td>  
<td><input type="text" name="id" value="${user.id}" /></td>
```

userVO.id

변경

user.id

- **SpringContainer**가 생성하는 **Command** 객체의 이름은 클래스 이름의 첫 글자를 소문자로 변경한 이름이 자동으로 설정
- 따라서 login.jsp 화면에서 **UserVO** 객체의 변수에 접근 할 때 “**\${userVO.변수명}**”을 사용
- **Command** 객체의 이름을 변경하기 위해 **@ModelAttribute**를 사용

HttpSession

UserController.java

```
@RequestMapping(value = "/login.do", method = RequestMethod.POST)
public String login(UserVO vo, UserDao userDao, HttpSession session) {
    if (vo.getId() == null || vo.getId().equals("")) {
        throw new IllegalArgumentException("아이디는 반드시 입력해야 합니다.");
    }
    UserVO user = userDao.getUser(vo);
    if (user != null) {
        session.setAttribute("userName", user.getName());
        return "getBoardList.do";
    } else {
        return "login.jsp";
    }
}
```

getBoardlist.jsp

```
<center>
<h1><spring:message code="message.board.list.mainTitle"/></h1>
<h3>${userName }<spring:message code="message.board.list.welcomeMsg"/>...
<a href="logout.do">Log-out</a>
</h3>
```

게시글 목록

하이님! 게시판에 오신걸 환영합니다.... [Log-out](#)

session.set("userName")

JSP적용

\${userName}

- HttpSession의 주된 메서드는 **getAttribute(String name)**, **getId()**, **invalidate()**, **removeAttribute(String name)**, **setAttribute(String name, Object value)**
- HttpSession 객체를 매개변수로 받아서 로그인 성공 시에 사용자 이름을 세션에 저장
- 로그인에 성공할 때 사용자의 이름을 세션에 저장하기 위해 LoginController 소스를 **session.setAttribute("userName", user.getName());**을 "getBoardlist.do"로 반환

@ModelAttribute

```
// 검색 조건 목록 설정 BoardController.java
@ModelAttribute("conditionMap") searchConditionMap()
public Map<String, String> searchConditionMap() {
    Map<String, String> conditionMap = new HashMap<String, String>();
    conditionMap.put("제목", "TITLE");
    conditionMap.put("내용", "CONTENT");
    return conditionMap;
}
```

- @ModelAttribute는 본 PPT 12페이지의 Controller메서드의 매개변수로 선언된 ModelAttribute 또는 **View(JSP)**에서 사용할 데이터를 설정하는 용도로 사용 가능
- ModelAttribute가 설정된 메서드는 **@RequestMapping** 어노테이션이 적용된 메서드보다 먼저 호출
- ModelAttribute 메서드 실행 결과로 리턴된 객체는 자동으로 **Model**에 저장
- ModelAttribute 메서드의 실행 결과를 리턴된 객체를 **View**페이지에서 사용

@ModelAttribute

BoardController.java
getBoardList

```
// 검색 조건 목록 설정
@ModelAttribute("conditionMap")
public Map<String, String> searchConditionMap()

// 글 목록 검색
@RequestMapping("/getBoardList.do")
public String getBoardList(BoardVO vo, Model model) {
    // Null Check
    if (vo.getSearchCondition() == null)
        vo.setSearchCondition("TITLE");
    if (vo.getSearchKeyword() == null)
        vo.setSearchKeyword("");
    // Model 정보 저장
    model.addAttribute("boardList", boardService.getBoardList(vo));
    return "getBoardList.jsp"; // View 이름 리턴
}
```

BoardVO.java

```
public String getSearchKeyword() {
    return searchKeyword;
}
public void setSearchKeyword(String searchKeyword) {
    this.searchKeyword = searchKeyword;
}
```

- searchConditionMap() 메서드 위에 @ModelAttribute(conditionMap)가 선언되었으므로 **getBoardList() 메서드가 실행되기 전에 먼저 실행**
- **searchConditionMap() 메서드는 다양한 검색 조건이 저장된 conditionMap을 리턴하는데 이 리턴 결과를 다음에 실행된 getBoardList() 메서드가 리턴한 JSP에서 사용**

@ModelAttribute

BoardController

```
// 검색 조건 목록 설정
@ModelAttribute("conditionMap")
public Map<String, String> searchConditionMap() {
    Map<String, String> conditionMap = new HashMap<String, String>();
    conditionMap.put("제목", "TITLE");
    conditionMap.put("내용", "CONTENT");
    return conditionMap;
}

// 글 목록 검색
@RequestMapping("/getBoardList.do")
public String getBoardList(BoardVO vo, Model model) {
    // Null Check
    if (vo.getSearchCondition() == null)
        vo.setSearchCondition("TITLE");
    if (vo.getSearchKeyword() == null)
        vo.setSearchKeyword("");
    // Model 정보 저장
    model.addAttribute("boardList", boardService.getBoardList(vo));
    return "getBoardList.jsp"; // View 이를 리턴
}
```

model

"conditionMap"	Map	3
"boardList"	List	5

1. 클라이언트가 "/getBoardList.do" 요청을 전송
2. @ModelAttribute 가 설정된 `searchConditionMap()` 메서드가 먼저 실행
3. @ModelAttribute 로 지정한 이름으로 `searchConditionMap()` 메서드가 리턴한 값을 Model 객체에 저장
4. 클라이언트가 호출한 `getBoardList()` 메서드가 실행
5. `boardList`라는 이름으로 검색 결과를 Model에 저장하면 최종적으로 Model에는 두개의 컬렉션이 저장

@ModelAttribute

```
<!-- 검색 시작 -->
<form action="getBoardList.do" method="post">
  <table border="1" cellpadding="0" cellspacing="0" width="700">
    <tr>
      <td align="right">
        <select name="searchCondition">
          <c:forEach items="${conditionMap}" var="option">
            <option value="${option.value}">${option.key}
          </c:forEach>
        </select>
        <input name="searchKeyword" type="text" />
        <input type="submit" value="<spring:message code="message:
      </td>
    </tr>
  </table>
</form>
<!-- 검색 종료 -->
```

게시글 목록

하이님! 게시판에 오신걸 환영합니다.... [Log-out](#)

<input type="text" value="내용"/> <input type="text" value="가을"/> <input type="button" value="검색"/>				
번호	제목	작성자	등록일	조회수
2	가을이 옵니다	진명국	2022-11-09	0

[새글 등록](#)

- **searchConditionMap()** 메서드 위에 **@ModelAttribute**가 선언되었으므로 **getBoardList()** 메서드가 실행되기 전에 먼저 실행
- **searchConditionMap()** 메서드는 다양한 검색 조건이 저장된 **conditionMap**을 리턴하는데 이 리턴 결과를 다음에 실행된 **getBoardList()** 메서드가 리턴한 **JSP**에서 사용

ContextLoaderListener

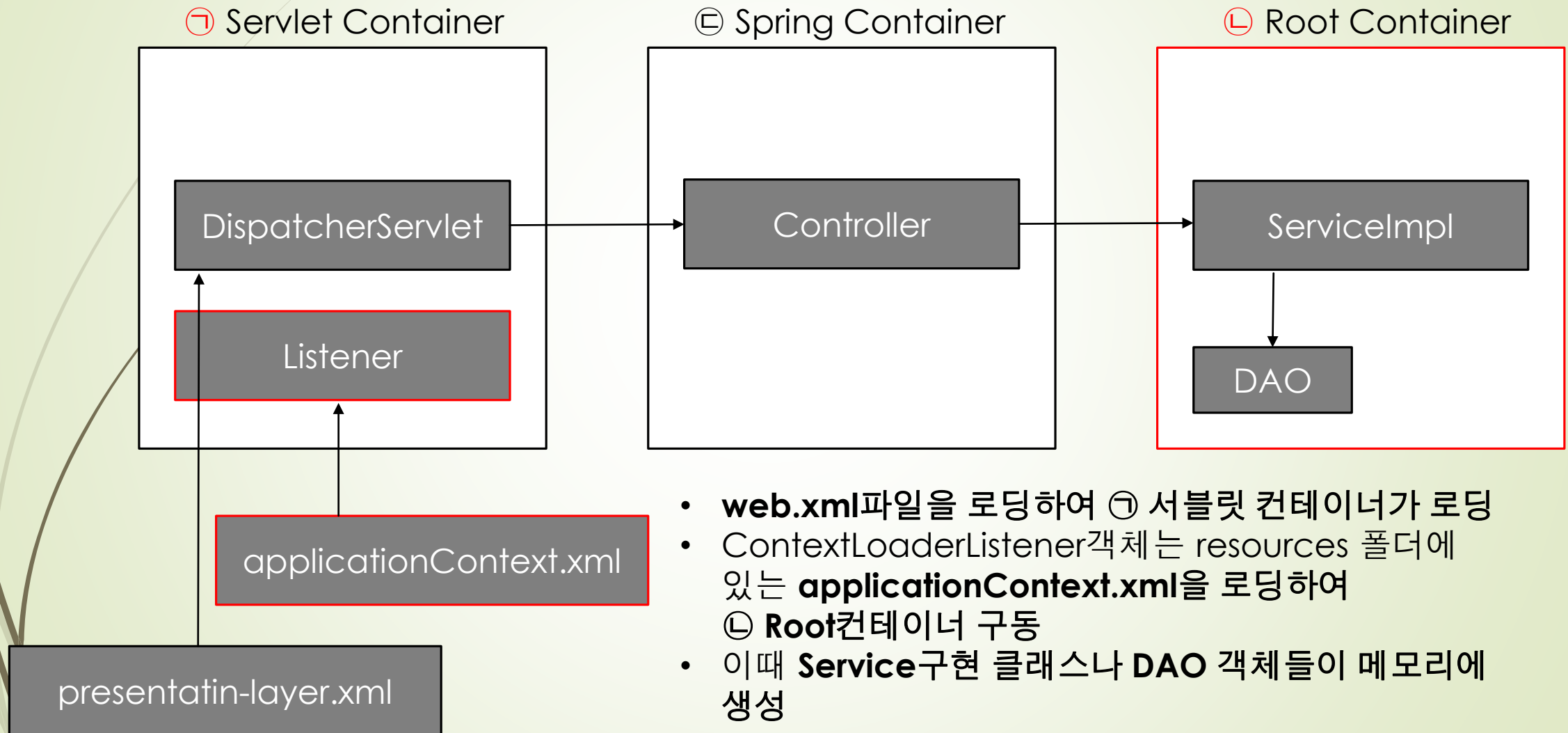
```
<!-- Creates the Spring Container shared by all Servlets and Filters -->
<listener>
  <listener-class>org.springframework.web.context.ContextLoaderListener</listener-class>
</listener>
```

INFO: Initializing Spring root WebApplicationContext

```
INFO : org.springframework.web.context.ContextLoader - Root WebApplicationContext: initialization started
INFO : org.springframework.web.context.support.XmlWebApplicationContext - Refreshing Root WebApplicationContext
INFO : org.springframework.beans.factory.xml.XmlBeanDefinitionReader - Loading XML bean definitions from class path
INFO : org.springframework.context.support.PropertySourcesPlaceholderConfigurer - Loading properties file from class path
INFO : org.springframework.beans.factory.annotation.AutowiredAnnotationBeanPostProcessor - JSR-330 'javax.inject' not found, using fallback mechanism for JSR-330
INFO : org.springframework.web.context.ContextLoader - Root WebApplicationContext: initialization completed
INFO : org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping - Mapped "{[/dataTransform.do]}" onto org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter
INFO : org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping - Mapped "{[/getBoardList.do]}" onto org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter
INFO : org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping - Mapped "{[/insertBoard.do]}" onto org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter
INFO : org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping - Mapped "{[/updateBoard.do]}" onto org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter
INFO : org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping - Mapped "{[/deleteBoard.do]}" onto org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter
INFO : org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping - Mapped "{[/getBoard.do]}" onto org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter
INFO : org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping - Mapped "{[/login.do],methods=[POST]}" onto org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter
INFO : org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping - Mapped "{[/login.do],methods=[GET]}" onto org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter
INFO : org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping - Mapped "{[/logout.do]}" onto org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter
INFO : org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter - Looking for @ControllerAdvice: WebApplicationContext
INFO : org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter - Looking for @ControllerAdvice: WebApplicationContext
INFO : org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet - FrameworkServlet 'action': initialization completed in 1075 ms
```

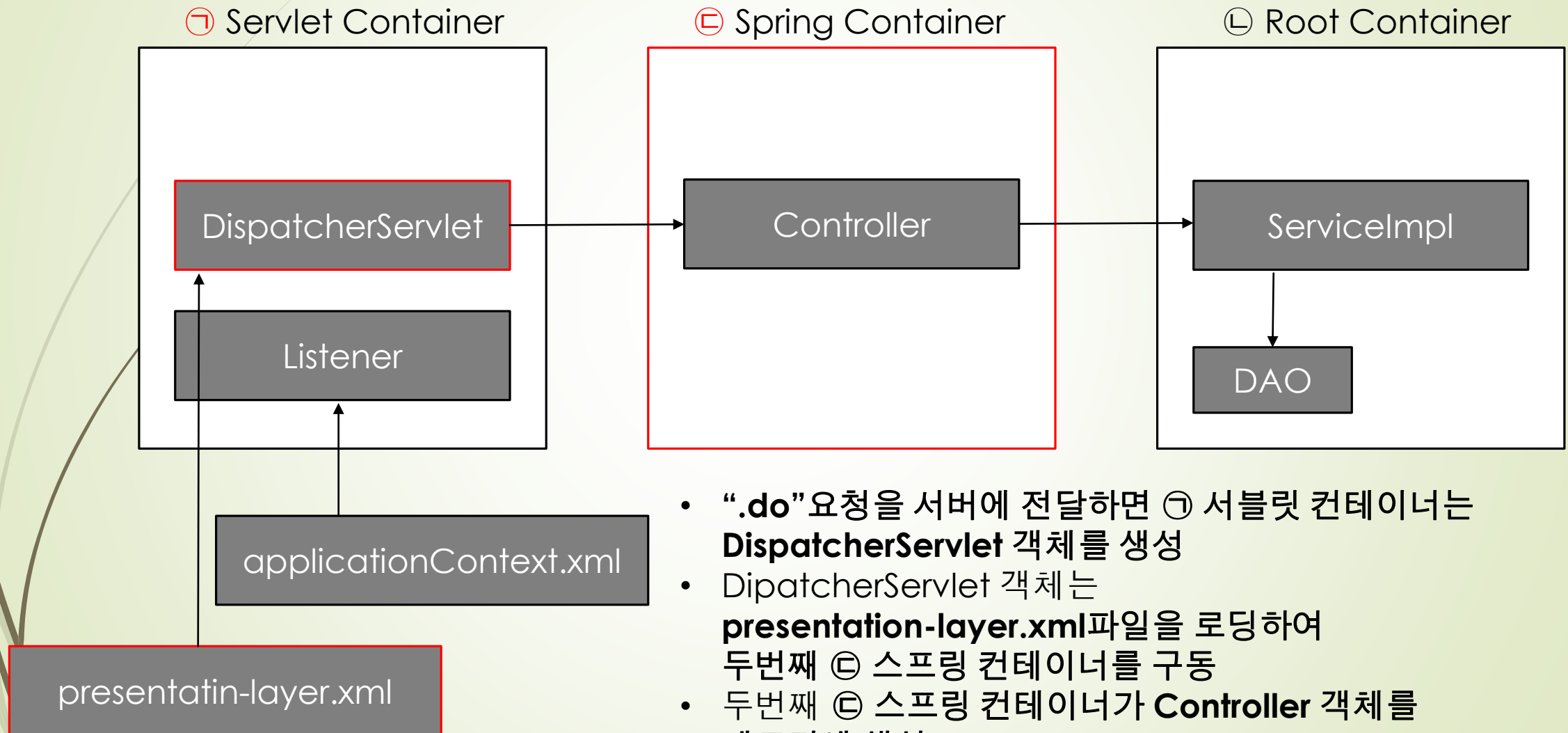
- ContextLoaderListener는 Servlet이나 Filter 클래스와 마찬가지로 web.xml파일에 등록
- <listener-class> 태그를 이용하여 스프링에서 제공하는 ContextLoaderListener 클래스를 등록
- 컨테이너가 구동될 때 Pre-Loading되는 객체

ContextLoaderListener



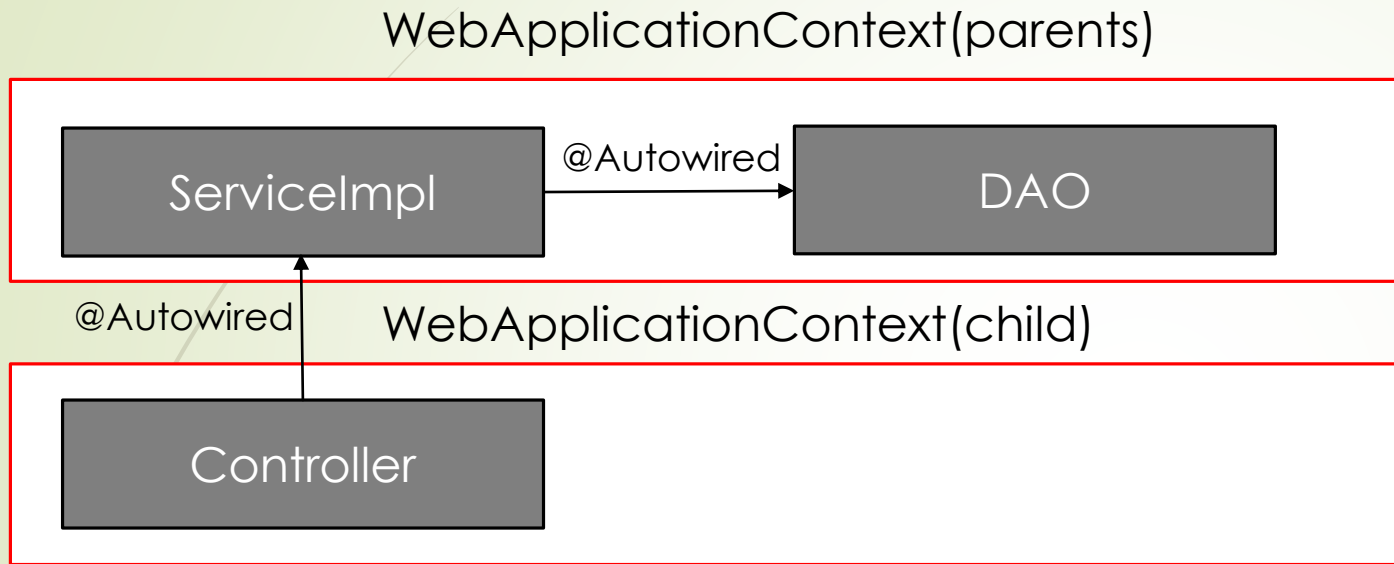
- **web.xml**파일을 로딩하여 ① 서블릿 컨테이너가 로딩
- `ContextLoaderListener`객체는 `resources` 폴더에 있는 **applicationContext.xml**을 로딩하여 ② **Root**컨테이너 구동
- 이때 **Service**구현 클래스나 **DAO** 객체들이 메모리에 생성

ContextLoaderListener



- “**.do**”요청을 서버에 전달하면 ① 서블릿 컨테이너는 **DispatcherServlet** 객체를 생성
- DispatcherServlet 객체는 **presentation-layer.xml**파일을 로딩하여 두번째 ② 스프링 컨테이너를 구동
- 두번째 ② 스프링 컨테이너가 **Controller** 객체를 메모리에 생성

DI - AutoWired



- **ContextLoaderlistener**와 **DispatcherServlet**이 각각 **XmlWebApplicationContext**를 생성
- 이때 두 스프링 컨테이너의 다른 역할과 기능
- **ContextloaderListener**가 **Root** 컨테이너를 생성하고 **DispatcherServlet**이 생성한 컨테이너는 **Root**컨테이너가 생성한 객체를 이용하는 자식 컨테이너를 생성
- 부모 컨테이너가 생성한 비즈니스 객체를 자식 컨테이너가 생성한 **Controller**에서 참조하여 사용

JSON

BoardController.java

```
@RequestMapping("/dataTransform.do")
@ResponseBody
public BoardListVO dataTransform(BoardVO vo) {
    vo.setSearchCondition("TITLE");
    vo.setSearchKeyword("");
    List<BoardVO> boardList = boardService.getBoardList(vo);
    BoardListVO boardListVO = new BoardListVO();
    boardListVO.setBoardList(boardList);
    return boardListVO;
}
```

pom.xml – Jackson

```
<!-- Jackson2 -->
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-databind</artifactId>
    <version>2.7.2</version>
</dependency>
```

index.jsp

```
<a href="dataTransform.do">글 목록 변환 처리</a><br>
```

```
{
  "boardList": [
    {
      "seq": 2,
      "title": "가을이 옵니다",
      "writer": "진명국",
      "content": "주황, 초록, 빨강 아름다운 가을이\r\n왔습니다.",
      "regDate": "2022-11-09",
      "cnt": 0,
      "searchCondition": null,
      "searchKeyword": null,
      "uploadFile": null
    },
    {
      "seq": 1,
      "title": "가임인사",
      "writer": "관리자",
      "content": "잘 부탁드립니다",
      "regDate": "2022-11-03",
      "cnt": 0,
      "searchCondition": null,
      "searchKeyword": null,
      "uploadFile": null
    }
  ]
}
```

- 시스템이 복잡해지면서 다른 시스템과 정보를 주고받을 일이 발생
- 이때 교환 포맷으로 JSON을 사용
- JSON은 BoardVO가 가진 각 변수와 변수에 저장된 값이 “키:값”으로 표현

H2 DataBase



English ▼ 설정 도구 도움말

로그인

저장한 설정: Generic H2 (Embedded) ▼

설정 이름: Generic H2 (Embedded) 저장 삭제

드라이버 클래스: org.h2.Driver

JDBC URL: jdbc:h2:~/test

사용자명: sa

비밀번호:

연결 연결 시험

실행 Run Selected 자동 완성 지우기 SQL 문: 실행 Run Selected 자동 완성 지우기 SQL 문:

```
create table users(  
id varchar2 (8) primary key,  
password varchar2(8),  
name varchar2(20),  
role varchar2(5)  
);
```

실행 Run Selected 자동 완성 지우기 SQL 문:

```
create table board(  
seq number(5) primary key,  
title varchar2(200),  
writer varchar2(20),  
content varchar2(2000),  
regdate date default now(),  
cnt number(5) default 0  
);
```

실행 Run Selected 자동 완성 지우기 SQL 문:

```
insert into users values('test', 'test123', '관리자', 'Admin');  
insert into users values('hi', '1212', '진명국', 'User');
```

- **table users, board** 생성
- insert into users values('hi', '1212', '진명국', 'User');
- 새로운 사용자를 등록

H2 DataBase



%MAVEN_HOME%\bin

```
C:\Users\jinmk>MVN
[INFO] Scanning for projects...
[INFO] -----
[INFO] BUILD FAILURE
[INFO] -----
[INFO] Total time: 0.071 s
[INFO] Finished at: 2022-11-11T19:35:56+09:00
[INFO] -----
[ERROR] No goals have been specified for this build.
[ERROR] Please specify the goal(s) you want to run.
[ERROR] To see the full stack trace of the error, use the -X switch.
[ERROR] Re-run Maven using the -X switch to enable full debug logging.
[ERROR] For more information about the errors and possible fixes, consult the
[ERROR] Maven web site at http://maven.apache.org.
[ERROR] [Help 1] http://cwiki.apache.org/confluence/viewthread.jsp?aid=66000
```

	Version	Vulnerabilities	Repository
2.1.x	2.1.214		Central
	2.1.212		Central
	2.1.210		Central

```
<!-- H2 데이터베이스 -->
<dependency>
  <groupId>com.h2database</groupId>
  <artifactId>h2</artifactId>
  <version>2.1.210</version>
</dependency>
```

> h2-2.1.210.jar

```
database.properties x
1 jdbc.driver=org.h2.Driver
2 jdbc.url=jdbc:h2:tcp://localhost/~ /test
3 jdbc.username=sa
4 jdbc.password=
```

- 환경 변수 설정에 maven을 등록
- maven repository에서 **H2 DataBase** 버전에 맞는 **<dependency>**태그를 **pom.xml**에 등록
- **database.properties**를 만들고 **driver, url, username, password**를 등록

H2 DataBase - template

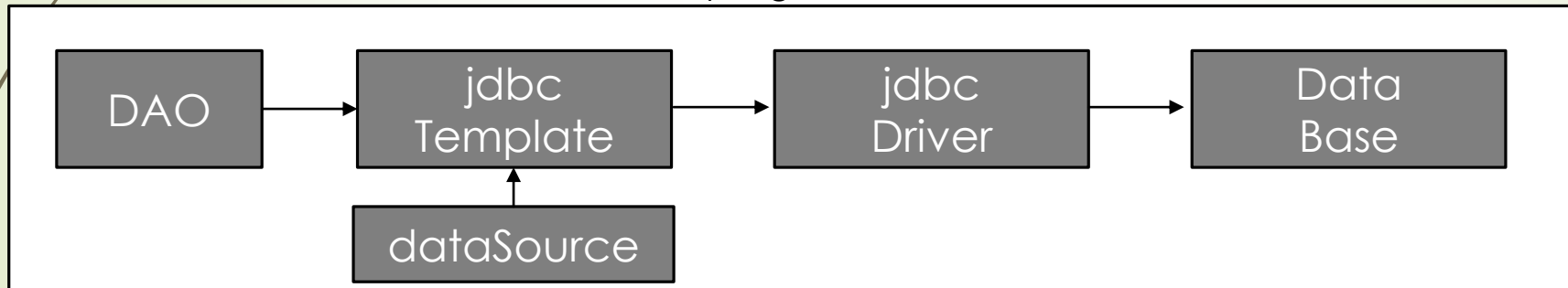


```
<!-- DataSource 설정 -->
<context:property-placeholder location="classpath:config/database.properties" />

<bean id="dataSource" class="org.apache.commons.dbcp.BasicDataSource"
      destroy-method="close">
  <property name="driverClassName" value="${jdbc.driver}" />
  <property name="url" value="${jdbc.url}" />
  <property name="username" value="${jdbc.username}" />
  <property name="password" value="${jdbc.password}" />
</bean>

<!-- Spring JDBC 설정 -->
<bean id="jdbcTemplate" class="org.springframework.jdbc.core.JdbcTemplate">
  <property name="dataSource" ref="dataSource" />
</bean>
```

Spring Jdbc



- applicationContext.xml에서 생성된 RootContainer를 실행할 때 위치를 location="database.properties"로 설정하고 DAO와 연결할 때 <bean> 의 <property>속성으로 정보를 불러들여 H2와 연동
- Template 메서드 패턴은 알고리즘을 캡슐화해서 재사용하는 패턴으로 반복되는 DB 연동 로직으로 JdbcTemplate 클래스가 제공하고 Spring이 실행하는 DAO와 같은 역할

mybatis – spring 연동



```
<!-- Mybatis -->
<dependency>
<groupId>org.mybatis</groupId>
<artifactId>mybatis</artifactId>
<version>3.3.1</version>
</dependency>
```

```
<!-- Mybatis Spring -->
<dependency>
<groupId>org.mybatis</groupId>
<artifactId>mybatis-spring</artifactId>
<version>1.2.4</version>
</dependency>
```

- mybatisFrameWork 는 원래 **Apache**에서 **ibatis**라는 이름의 프레임워크로 탄생
- 2010년에 **ibatis**가 **Apache**에서 탈퇴하여 Google로 넘어가면서 이름이 **Mybatis**로 변경
- JDBC기반의 코드를 mybatis는 **XML**파일에 저장된 **SQL** 명령어를 대신 실행하고 실행결과를 **VO**같은 자바 객체에 자동으로 매핑해주는 역할
- 스프링에서는 **ibatis**와 연동하기위해 API를 제공하지만 mybatis의 API는 미제공
- 하지만 **mybatis**에서는 스프링 프레임워크와 연동에 필요한 **API**를 제공하여 **mybatis**에서 제공하는 클래스를 이용하여 연동 가능

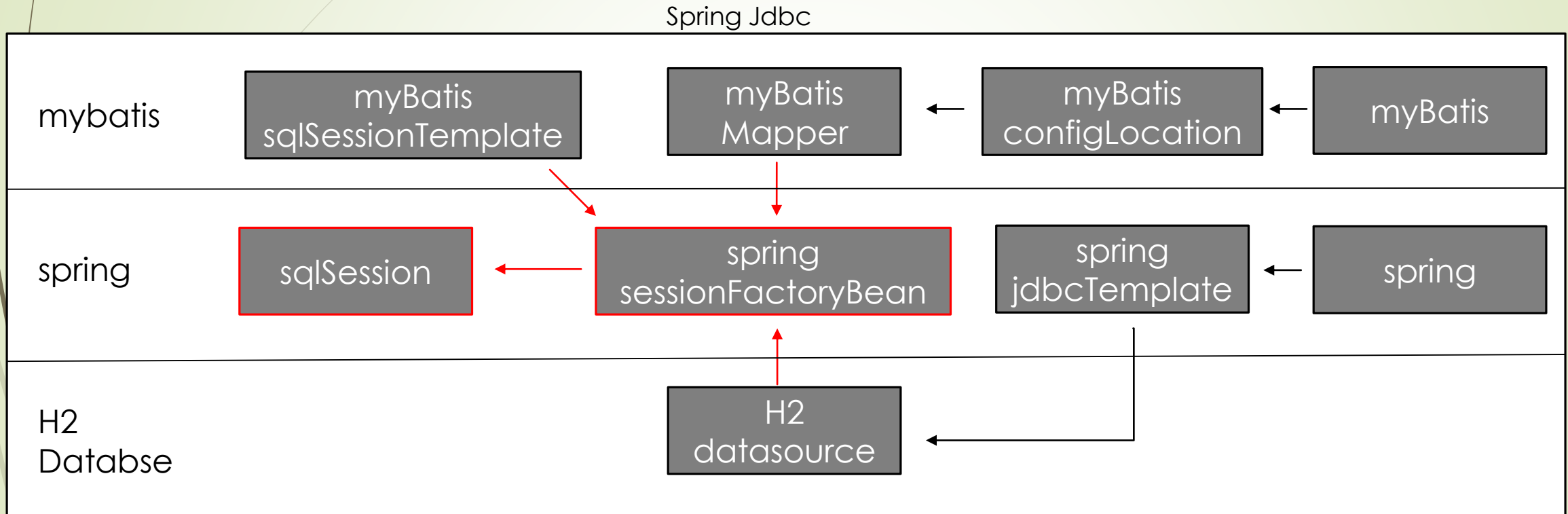
spring – sqlSession



```
<!-- Spring과 Mybatis 연동 설정 -->
<bean id="sqlSession" class="org.mybatis.spring.SqlSessionFactoryBean">
    <property name="dataSource" ref="dataSource"/>
    <property name="configLocation" value="classpath:sql-map-config.xml"/>
</bean>
<bean class="org.mybatis.spring.SqlSessionTemplate">
    <constructor-arg ref="sqlSession"></constructor-arg>
</bean>
```

- 스프링과 mybatis를 연동하려면 우선 스프링 설정 파일에 **SqlSessionFactoryBean** 클래스를 **Bean** 등록
- **SqlSessionFactoryBean** 객체로부터 **DB연동** 구현에 사용할 **SqlSession** 객체를 생성
- **SqlSessionFactoryBean** 객체가 **SqlSession** 객체를 생성하려면 반드시 **DataSource**와 **SQLMapper** 정보가 필요
- 앞에 등록된 **DataSource**를 **Setter** 인젝션으로 참조하고,
SQL Mapper가 등록된 **sql-map-config.xml** 파일도 **Setter** 인젝션으로 설정
- **<bean>** 등록된 **SqlSessionFactoryBean**이 **SqlSession** 객체를 생성
- **configLocation**은 **Aliases** 설정과 해당 **mapper.xml** 경로를 잡아주는 설정

spring- sqlSession



- mybatis, spring, H2를 연동하고 핵심인 sqlSession 생성에 필요한 요소들을 나뉠 정리해보았습니다.
- sqlSessionTemplate은 SqlSession이 현재의 스프링 트랜잭션에서 사용될 수 있도록 보장하고 필요한 시점에서 세션을 닫고, 커밋하거나 롤백하는 것을 포함한 세션의 생명주기를 관리
- mybatisMapper.xml, H2 dataSource, myBatisSqlsessionTemplate를 sessionFactoryBean클래스가 최종적으로 sqlSession을 생성

Mapper XML

board-mapping.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE mapper PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Mapper 3.0//EN"
"http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-mapper.dtd">
<mapper namespace="BoardDAO">
```

mapper	<pre><mapper namespace="BoardDAO"> <delete id="deleteBoard"> delete board where seq=#{seq}</></></pre>
DAO클래스	<pre>public void deleteBoard(BoardVO vo){ mybatis.delete("BoardDAO.deleteBoard", vo) }</pre>

- SQL Mapper XML, 이하 **Mapper**는 **<mapper>**를 루트 엘리먼트로 가지는 XML파일
- **<mapper>**는 **namespace** 속성을 가짐
- **namespace**를 이용하여 더 쉽게 유일한 SQL 아이디를 생성
- 네임스페이스가 지정된 Mapper의 SQL을 DAO클래스에서 참조할 때 **namespace**와 SQL의 아이디를 결합하여 참조

typeAliases

```
6 <!-- Alias 설정 -->
7 <typeAliases>
8   <typeAlias alias="board" type="com.springbook.biz.board.BoardVO" />
9 </typeAliases>

<select id="getBoard" resultType="board">
  <![CDATA[
    SELECT *
    FROM BOARD
    WHERE SEQ = #{seq}
  ]]>
</select>
```

parameterType="com.springbook.biz.board.BoardVO"

parameterType="board"

- <typeAliases>엘리먼트는 <typeAlias>를 여러개 가질 수 있으며, 특정 클래스의 별칭<Alias>을 선언
- Alias는 SQL명령어들이 저장되는 SqlMapper에서 사용 가능
- **Sql Mapping** 파일의 크기를 줄여주기도하고 설정을 간단히 처리

<select> 엘리먼트

```
<insert id="insertBoard" parameterType="board">
  <![CDATA[
    INSERT INTO BOARD(SEQ, TITLE, WRITER, CONTENT)
    VALUES((SELECT NVL(MAX(SEQ), 0) + 1 FROM BOARD),
    #{title}, #{writer}, #{content})
  ]]>
</insert>
```

```
<select id="getBoard" resultType="board">
  <![CDATA[
    SELECT *
    FROM BOARD
    WHERE SEQ = #{seq}
  ]]>
</select>
```

- **parameterType**과 **resultType** 속성을 사용
- parameterType은 mapper 파일에 등록된 SQL 실행에 필요한 데이터를 외부로부터 받음
- 일반적으로 기본형이나 VO형태의 클래스를 지정
- **parameterType**으로 지정된 클래스에는 사용자가 입력한 값들을 저장할 여러 변수가 있고, 변수들을 이용하여 SQL 구문에 사용자 입력값들을 설정하는데, 이때 **#{변수명}** 표현을 사용

<select> 엘리먼트

```
<insert id="insertBoard" parameterType="board">
  <![CDATA[
    INSERT INTO BOARD(SEQ, TITLE, WRITER, CONTENT)
    VALUES((SELECT NVL(MAX(SEQ), 0) + 1 FROM BOARD),
    #{title}, #{writer}, #{content})
  ]]>
</insert>
```

```
<select id="getBoard" resultType="board">
  <![CDATA[
    SELECT *
    FROM BOARD
    WHERE SEQ = #{seq}
  ]]>
</select>
```

- <resultType> 속성은 검색 관련 SQL 구문이 실행되면 ResultSet이 리턴
- **ResultSet**에 저장된 검색 결과를 어떤 자바 객체에 매핑할지 지정해야하는데, 이때 사용하는 것이 <resultType>
- <resultType>속성값으로 **board**를 사용했다면 **SELECT** 실행 결과를 **BoardVO** 객체에 매핑하여 리턴하라는 의미
- resultType속성은 당연히 쿼리 명령어가 등록되는 <select>엘리먼트에서만 사용할 수 있으며, 절대 생략할 수 없는 속성
- resultType대신 resultMap속성 사용 가능

<resultMap>

```
<mapper namespace="BoardDAO">
```

```
  <resultMap id="boardResult" type="board">
```

```
    <id property="seq" column="SEQ" />
```

```
    <result property="title" column="TITLE" />
```

```
    <result property="writer" column="WRITER" />
```

```
    <result property="content" column="CONTENT" />
```

```
    <result property="regDate" column="REGDATE" />
```

```
    <result property="cnt" column="CNT" />
```

```
  </resultMap>
```

```
<select id="getBoardList" resultMap="boardResult">
```

```
  SELECT *
```

```
  FROM BOARD
```

```
  WHERE 1 = 1
```

```
  <if test="searchCondition == 'TITLE'">
```

```
    AND TITLE LIKE '%' || #{searchKeyword} || '%'
```

```
  </if>
```

```
  <if test="searchCondition == 'CONTENT'">
```

```
    AND CONTENT LIKE '%' || #{searchKeyword} || '%'
```

```
  </if>
```

```
  ORDER BY SEQ DESC
```

```
</select>
```

- 검색 결과를 특정 자바 객체에 매핑하여 리턴하기 위해서 `parameterType` 속성을 사용하지만 검색 결과를 **`parameterType`** 속성으로 매핑할 수 없는 몇가지가 있는데 예를들어, 검색 쿼리가 단순 테이블 조회가 아닌 **JOIN**구문을 포함할 때는 검색 결과를 정확하게 하나의 자바 객체로 매핑 불가능
- 검색된 테이블의 칼럼 이름과 매핑에 사용될 자바 객체의 변수의 이름이 다를 때 검색 결과가 정확하게 자바 객체로 매핑되지 않기때문에 **<resultMap>**을 사용하여 처리
- 이처럼 **boardResult**라는 아이디로 **<resultMap>**을 설정하고 설정은 **PK**에 해당하는 **SEQ**칼럼만 **<id>** 엘리먼트를 사용했고 나머지는 **<result>** 엘리먼트를 이용하여 검색 결과로 얻어낸 칼럼의 값과 **BoardVO** 객체의 변수를 매핑
- 이렇게 설정된 **resultMap**을 **getBoardList**로 등록된 쿼리에서 **resultMap** 속성으로 참조

<![CDATA[]]>

```
<select id="getBoard" resultType="board">
  <![CDATA[
    SELECT *
    FROM BOARD
    WHERE SEQ = #{seq}
  ]]>
</select>
```

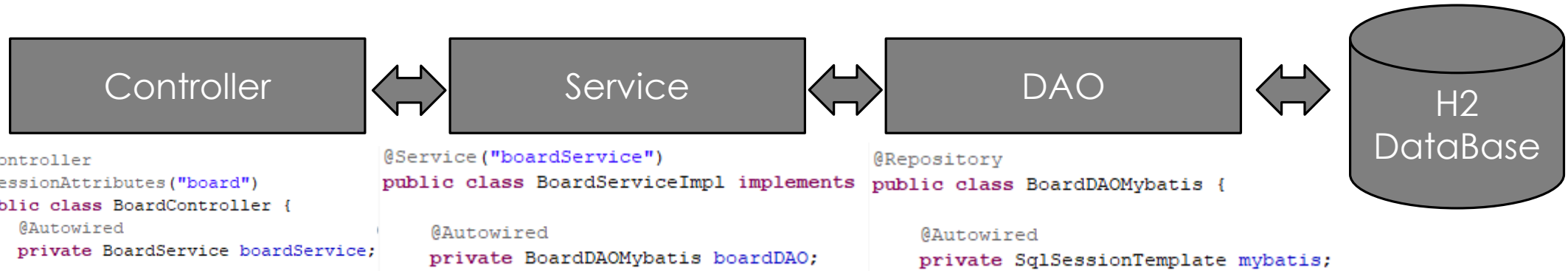
- SQL 구문내에 '<' 기호를 사용하면 에러가 발생
- 이는 XML파서가 XML 파일을 처리할 때 '<' 기호를 '작다' 라는 의미의 연산자가 아닌 또 다른 태그의 시작으로 처리하기 때문
- 하지만 <![CDATA[]]>의 CDATA Section으로 SQL 구문을 감싸주어 SQL문을 정상 작동
- **CDATA**안에 작성된 데이터는 **XML**파서가 처리하지 않고 데이터 베이스에 그대로 전달

Dynamic SQL

```
<select id="getBoardList" resultMap="boardResult">
  SELECT *
  FROM BOARD
  WHERE 1 = 1
  <if test="searchCondition == 'TITLE'">
    AND TITLE LIKE '%' || #{searchKeyword} || '%'
  </if>
  <if test="searchCondition == 'CONTENT'">
    AND CONTENT LIKE '%' || #{searchKeyword} || '%'
  </if>
  ORDER BY SEQ DESC
</select>
```

- mybatis에서는 **Dynamic SQL**을 지원하여 조건에 따라 다양한 쿼리 데이터베이스에 전송
- 구문에서는 **if**라는 동적 요소를 사용하여 조건에 따라 분기를 처리

비즈니스 로직



BoardController.java

```
// 글 목록 검색
@RequestMapping("/getBoardList.do")
public String getBoardList(BoardVO vo, Model model) {
    // Null Check
    if (vo.getSearchCondition() == null)
        vo.setSearchCondition("TITLE");
    if (vo.getSearchKeyword() == null)
        vo.setSearchKeyword("");
    // Model 정보 저장
    model.addAttribute("boardList", boardService.getBoardList(vo));
    return "getBoardList.jsp"; // View 이름 리턴
}
```

- DispatcherServlet 객체가 요청 받은 Controller의 `/*.do`를 찾아 비즈니스 로직에 의해 Model 정보를 DB에서 쿼리문으로 검색
- BoardVO 타입의 정보를 Model에 저장
- 요청된 값을 JSP로 전송

웹 게시판의 형태

http://localhost:8080/BoardWebFinal/

게시판 프로그램

[로그인](#)

[글 목록 바로가기](#)

[글 목록 변환 처리](#)

로그인

[영어](#) [한글](#)

아이디	<input type="text" value="hi"/>
비밀번호	<input type="password" value="...."/>
<input type="button" value="로그인"/>	

- 웹 게시판은 로그인, 글 목록 바로가기가 있고 로그인을 누르면 **login.jsp**를 보여주고 로그인 버튼을 누르면 **login()**함수를 호출
- **DB**의 정보를 세션에 머무르게 하여 해당 페이지로 이동

웹 게시판의 형태

게시글 목록

하이님! 게시판에 오신걸 환영합니다.... [Log-out](#)

<div>내용 ▼ 검색</div>					
번호	제목	작성자	내용	등록일	조회수
2	가을이 옵니다	진명국	내용	2022-11-09	0
1	가입인사	관리자	제목	2022-11-03	0

[새글 등록](#)

글 상세

[Log-out](#)

제목	가을이 옵니다
작성자	진명국
내용	주황, 초록, 빨강 아름다운 가을이 왔습니다.
등록일	2022-11-09
조회수	0
글 수정	

[글등록](#) [글삭제](#) [글목록](#)

- 새글 등록, 글 수정, 글 삭제, 글 목록 등을 선택하면 각자의 함수를 부르고 로직처리되어 해당 **Session**에 값을 담고 **JSP**페이지로 이동
- 검색 창에 제목 또는 내용을 선택하는 변수 **VO.searchKeyword**를 만들어 'TITLE'과 'CONTENT'를 선택하여 해당 글을 검색하는 기능 등이 있습니다.

---이상입니다---



마치며

지금까지 “**H2 DataBase, Spring**을 이용한
Web 게시판”을 봐주신 분들께 감사드리며

PPT를 마치겠습니다.



감사합니다.

진명국