Chap10

프레젠테이션(웹) 계층의 CRUD 구현

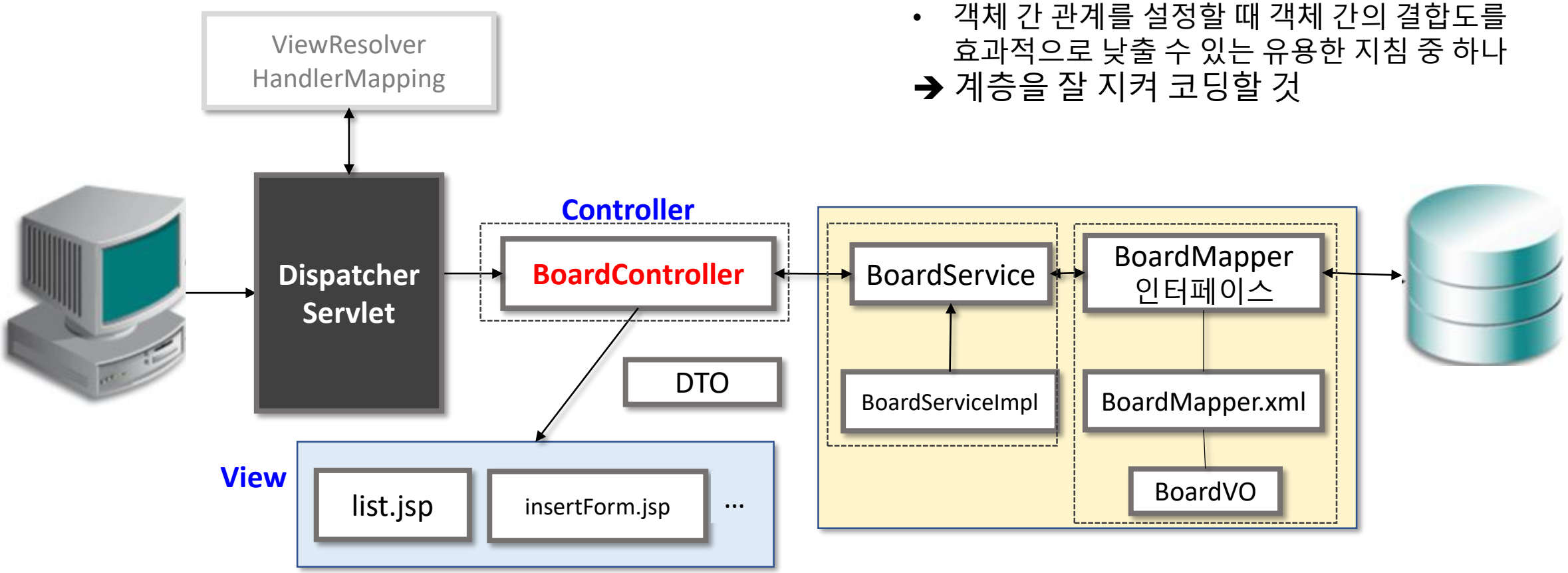
동의과학대학교
컴퓨터정보과
김진숙

구성도

[디미터 법칙(Law of Demeter)]

- 객체 구조의 경로를 따라 멀리 떨어져 있는 낯선 객체에 메시지를 보내는 설계는 피하라는 것
- 객체 간 관계를 설정할 때 객체 간의 결합도를 효과적으로 낮출 수 있는 유용한 지침 중 하나

➔ 계층을 잘 지켜 코딩할 것



구현 순서

4. 화면 구현 3. 컨트롤러 계층 2. 서비스 계층 1. 영속 계층

URI 설계

- 웹 계층 구현에서 가장 먼저 설계하는 것은 URI의 설계

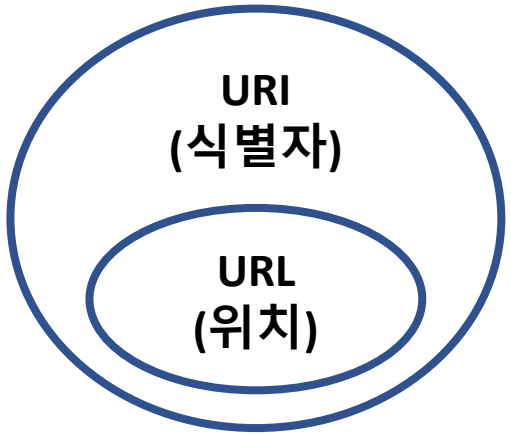
해당 URI를 호출하기 위해서는 별도의 입력화면 필요

Task	URL	Method	Parameter	Form	URL 이동
전체 목록	/board/list	GET			
등록 처리	/board/register	POST	모든 항목	입력화면 필요	이동
조회	/board/get	GET	bno		
수정 처리	/board/modify	POST	bno	입력화면 필요	이동
삭제 처리	/board/remove	POST	모든 항목	입력화면 필요	이동

/board/ 가 URI의 공통 사항

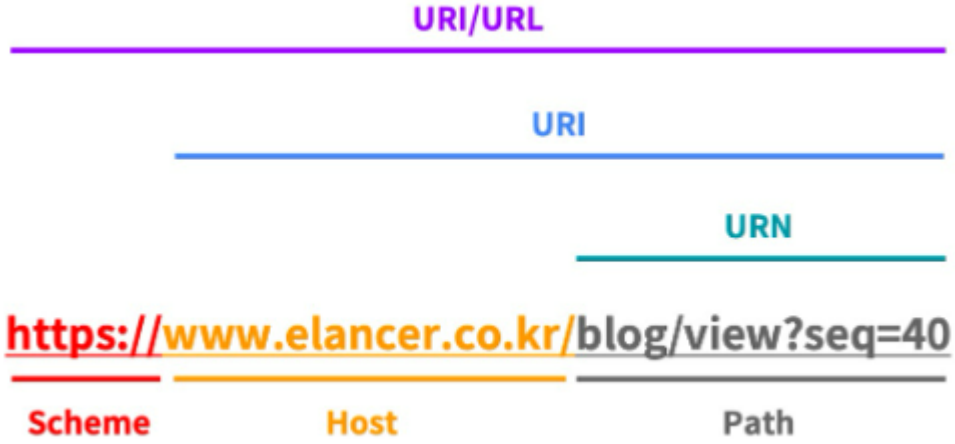
[참고]URI

- **URI**(Uniform Resource Identifier : 통합 자원 식별자)
  - 인터넷 상의 자원(식별가능한 모든 자원)을 식별하는 고유한 문자열
- **URL**(Uniform Resource Locator)
  - 네트워크 상에서 통합자원의 위치를 나타내기 위한 규약
  - 웹사이트 주소 + 네트워크상의 자원
  - 특정 웹사이트의 주소에 접속하기 위해서는 웹사이트 주소뿐아니라 프로토콜(http, https, sftp, smp 등)을 알아야 접속이 가능 -> 이 모든 것을 나타내는 것이 URL



[예제]

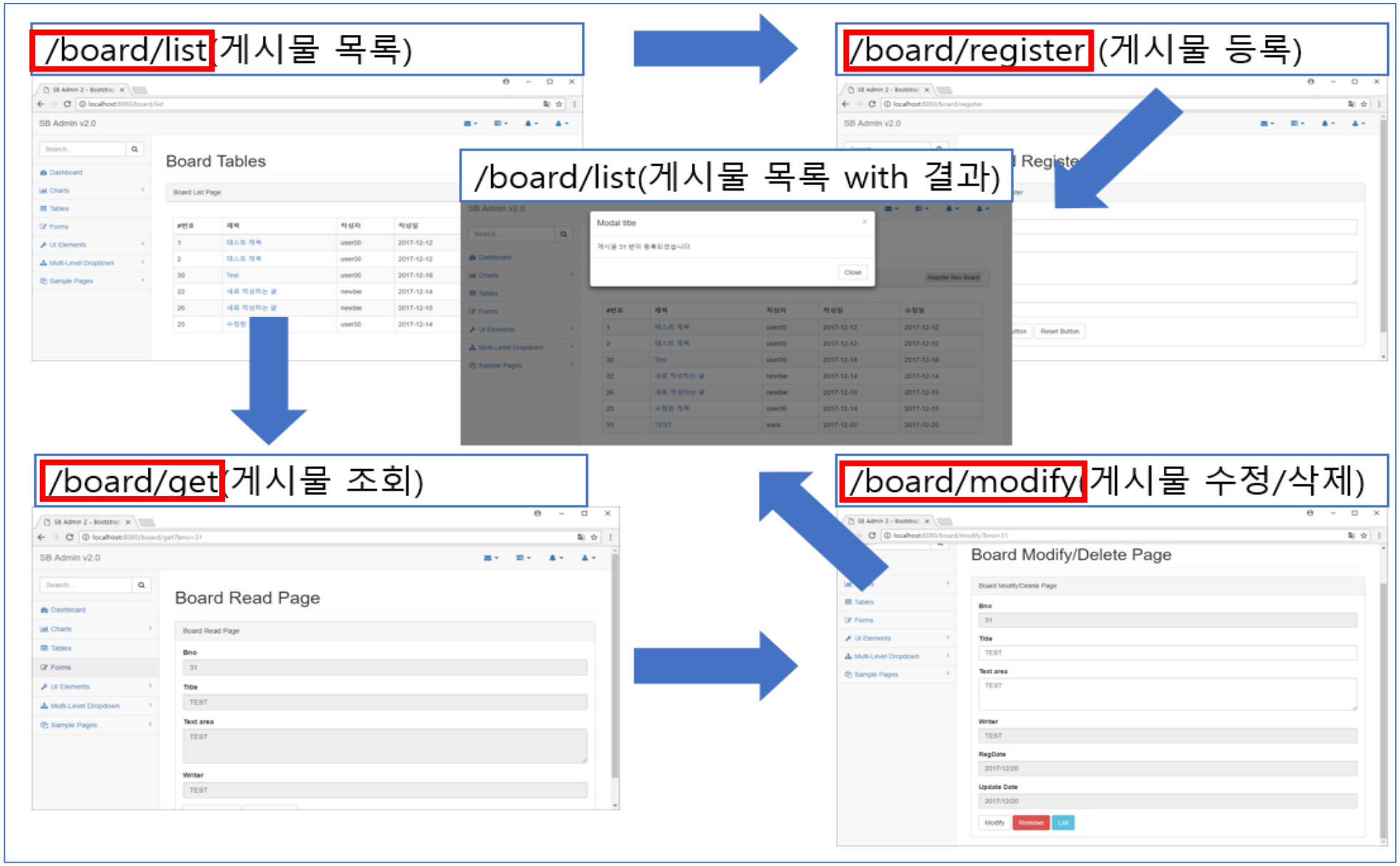
naver.com -> **URI**
https://www.naver.com -> **URL, URI**



URI 설계 원칙

- 구분자 슬래시 (/) 는 계층 관계 표현에 사용된다.
- URI 마지막 문자로 (/)는 포함하지 않는다.
- 하이폰(-)은 URI의 가독성을 높이는데 사용한다.
- 밑줄(_)은 사용하지 않는다.
- URI 경로는 소문자를 쓴다.
- 컬렉션에 대한 표현은 복수로 사용한다.

스토리보드

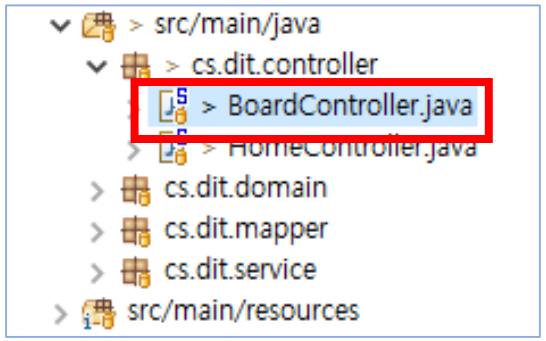

/board/list(게시물 목록)
/board/register (게시물 등록)
/board/list(게시물 목록 with 결과)
/board/get(게시물 조회)
/board/modify(게시물 수정/삭제)
SB Admin v2.0
Board Tables
Board Read Page
Board Modify/Delete Page
Modal title

구현 작업의 순서

1. 전체 목록
   - 모든 진입 경로인 동시에 입력을 하는 링크
2. 등록 입력/처리
   - 게시물 등록 및 처리, 처리 후 목록 페이지로 이동
3. 조회
   - 목록 페이지에서 특정 게시물의 자세히 보기로 이동
4. 수정 처리
   - 조회 페이지에서 수정, 처리 후 이동
5. 삭제 처리
   - 조회 페이지에서 삭제, 처리 후 이동

BoardController.java

- Cs.dit.controller 패키지에 BoardController 생성하기
- @Controller 어노테이션으로 bean객체 생성 요청
- 웹 관련 내용이기 때문에 servlet-context.xml 파일에서 해당 패키지를 component-scan 함



servlet-context.xml의 일부

```
<context:component-scan base-package="cs.dit.controller" />
```

```
@Controller
@Log4j
@RequestMapping("/board/*")
@RequiredArgsConstructor
public class BoardController {
  private final BoardService service;

}
```

final 필드 의존성 주입(DI)

게시물 조회

- 게시물(BoardVO)의 목록을 이미 생성되어 있는 Model 객체에 에 담아서 전달
  - BoardController는 BoardService에 대해 의존적
  - 전달 당시에는 없으나 화면에서 추가적인 데이터가 필요할 때 Model 객체 사용(화면까지 데이터 전달됨)
  - 의존성 주입
    - Final 주입 (@RequiredArgsContructor)을 이용하여 자동으로 주입됨

```
@Controller
@Log4j
@RequestMapping("/board/*")
@RequiredArgsConstructor
public class BoardController {
                                        서비스계층에서 객체를 주입받아야 함
  private final BoardService service;

  @GetMapping("/list")
  public void list(Model model) {
    log.info("list");        Key          value
    model.addAttribute("list", service.getList());
  }     Model 객체에 게시물 목록을 담아서 전달
}
```

Controller에서 테스트

- 컨트롤러의 주요 역할
  - 요청 경로와 처리 내용의 매핑
  - 입력값 검사
  - 요청한 데이터의 취득
  - 비지니스 로직 호출,
  - 다음 이동 화면의 제어 등

  ⇒컨트롤러 자체에는 단위 테스트가필요할 만한 비지니스 로직이 존재하지 않음

- 컨트롤러의 테스트는 일반적인 단위 테스트의 형태가 아니라, 스프링 MVC의 프레임워크 기능까지 통합 테스트

Controller에서 테스트

- 컨트롤러가 의도대로 동작하는지 확인
  - 테스트 코드가 없다면, Tomcat을 띄우고, 로컬 환경에서 사이트에 접속한 후, 해당 페이지에서 조회를 직접 확인
  - 조회하는 **화면이 아직 완성되지 않았다면 별도로 검증할 수단이 없음**
- 웹 환경에서 컨트롤러를 테스트하기 위해서는 **서블릿 컨테이너** 구동, **DispatcherServlet** 객체가 메모리에 올라가야 함.
- 테스트 환경에서는 실제 조회시와는 다르게 Controller로 요청이 오지 않음으로 테스트를 위한 가짜 요청이 있어야 테스트 가능
- 서버 실행에 시간이 많이 걸릴 수 있음(예 : 클라우드 환경)

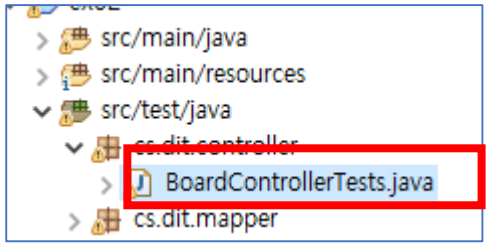
➔ MockMVC 객체를 사용하여 Controller 테스트

게시물 조회 테스트

```
@RunWith(SpringJUnit4ClassRunner.class)
@WebAppConfiguration //Test for Controller
@ContextConfiguration({
  "file:src/main/webapp/WEB-INF/spring/root-context.xml",
  "file:src/main/webapp/WEB-INF/spring/appServlet/servlet-context.xml"})
@Log4j
public class BoardControllerTests {

  @Autowired
  private WebApplicationContext ctx;

  private MockMvc mockMvc;
```



[웹어플리케이션 테스트 중 에러 시]

- 에러 : java.lang.NoClassDefFoundError: javax/servlet/SessionCookieConfig
- 해결방안 : 서블릿 버전을 3.1 이상으로 변경할 것

테스트 환경과 실행환경의 서버가 다름

```
  @Before
  public void setup() {
    this.mockMvc = MockMvcBuilders.webAppContextSetup(ctx).build();
  }
  @Test
  public void testList() throws Exception {
    Log.info(
        mockMvc.perform(
            MockMvcRequestBuilders.get("/board/list"))
        .andReturn()
        .getModelAndView()
        .getModelMap());
  }
}
```

화면이 개발되지 않은 상태에서 구현내용을 테스트 할 수 있음

[참고] MockMvc 객체

mock
- 모조품
- 속이다, 놀리다, 조롱하다

- MockMvc 객체
  - MockMvc는 서블릿 컨테이너의 구동 없이, 시뮬레이션된 MVC 환경에 모의 HTTP 서블릿 요청을 전송하는 기능을 제공하는 유틸리티 클래스
  - **MockMvc**는 웹 어플리케이션을 애플리케이션 서버에 배포하지 않고 모의 HTTP 서블릿 요청을 전송하는 환경을 만들어 요청 및 전송, 응답기능을 제공해주는 유틸리티 클래스
  - 컨트롤러 테스트에 사용됨
- MockMvc 설정
  - 스프링 MVC의 설정을 적용한 DI 컨테이너를 만들고 사용해 스프링 MVC 동작을 재현함으로써 애플리케이션 서버에 배포한 것과 같은 것 처럼 테스트 가능

```
@Autowired
  private WebApplicationContext ctx;
@Before
  public void setup() {
        this.mockMvc = MockMvcBuilders.webAppContextSetup(ctx).build();
  }
```

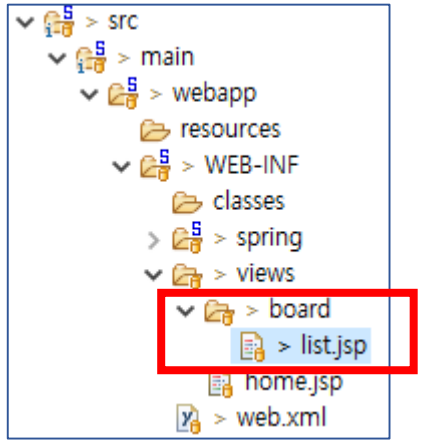
[참고] MockMvc 객체

- MockMvcRequestBuilders
  - GET, POST, PUT, DELETE 요청 방식과 매핑되는 get(), post(), put(), delete() 메소드를 제공
  - 메소드들은 MockHttpServletRequestBuilder 객체를 리턴하고, HTTP 요청 관련 정보(파라미터, 헤더, 쿠키 등) 설정 가능
  - perform() : 브라우저에서 서버에 URL 요청을 하듯 컨트롤러를 실행
    - perform() 메소드는 RequestBuilder 객체를 인자로 받고, 이는 MockMvcRequestBuilders의 정적 메소드를 이용해서 생성

함수명	설명	예
perform	해당 경로로 요청하며 이때 호출할 URL과 HTTP METHOD를 설정할 수 있다	.perform(get("/account/1")
param	파라미터를 설정한다.	.param("key", "value")
cookie	쿠키를 설정한다.	.cookie(new Cookie("key", "value")
sessionAttr	세션을 설정한다.	sessionAttr("key", "value")
accept	response를 받을 Accept값을 설정한다.	.accept(MediaType.parseMediaType("application/json;charset=UTF-8")))
andExpect	예상값의 Assert함수	andExpect(status().isOk()
andDo	요청/응답에 대한 처리를 한다.	andDo(print())
andReturn	리턴 처리한다.	.andReturn()

게시물 조회 테스트

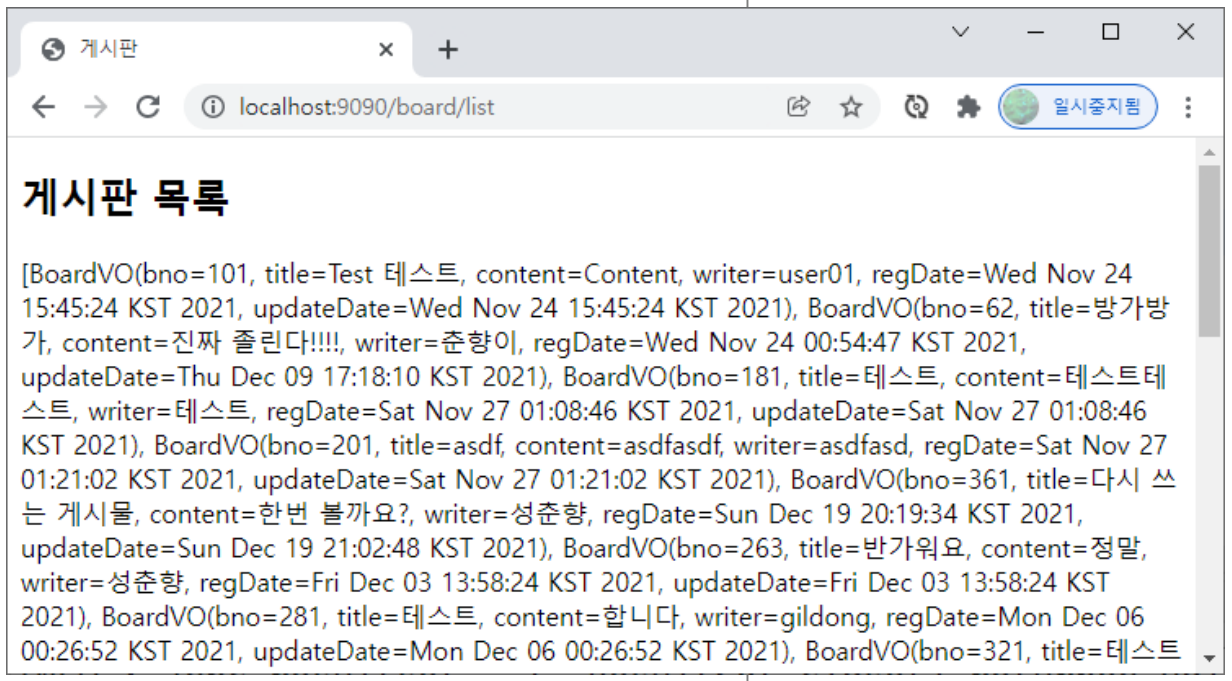
- JSP로 뷰 페이지를 작성하여 확인(list.jsp)
  - tomcat 실행 – chrome 실행
  - http://localhost:8080/board/list




```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
    pageEncoding="UTF-8"%>

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="UTF-8">

     <title>게시판</title>
</head>
<body>
  <h2>게시판 목록</h2>
  ${list}
</body>
</html>
```



URI 설계

- 웹 계층 구현에서 가장 먼저 설계하는 것은 URI의 설계

해당 URI를 호출하기 위해서는 별도의 입력화면 필요

Task	URL	Method	Parameter	Form	URL 이동
전체 목록	/board/list	**GET**			
등록 처리	/board/register	**POST**	모든 항목	**입력화면 필요**	이동
조회	/board/get	**GET**	bno		
수정 처리	/board/modify	**POST**	bno	입력화면 필요	이동
삭제 처리	/board/remove	**POST**	모든 항목	입력화면 필요	이동

POST 방식 후 처리

- 등록/수정/삭제는POST 방식으로 처리
- 등록/수정/삭제 후 브라우저에 결과를 표시하는 방식
  - 별도의 결과 페이지를 만들어서 보여주는 방식
    - 회원 가입 완료 메시지 출력 페이지 등
  - 목록 페이지로 이동하는 방식(많이 사용하는 방식)
    - 목록 페이지에서 알림 페이지를 보여주는 방식
- POST 방식 후에는 'redirect:/ ' 를 고려할 것
  - 'redirect:/ ' 를 이용하여 브라우저와 연결을 한번에 종료
  - 브라우저는 새롭게 특정 URI을 요구

아주 중요한 결과를 보여주어야 할 때 사용

목록 페이지로 이동과 redirect:/ 방식을 사용한다.

RedirectAttribute

- 시나리오
  - GET 방식으로 입력 화면 보여줌 : /board/register
  - POST 방식으로 입력 처리함 : /board/register
  - 처리가 끝난 후 화면 이동을 해도 브라우저의 URL은 POST 방식 처리URL 그대로
  - 만일 브라우저를 새로 고침 하면?
    => 잘못하면 계속 같은 게시물이 등록됨
- 'redirect:/...'을 이용하여 브라우저와 연결을 한 번 종료
  - 내부적으로 response.sendRedirect() 처리
  - 브라우저는 새롭게 특정 url을 요구
- 관련 속성
  - addAttribute : 브라우저의 링크와 연결되어 전송(QueryString 처럼))
  - addFlashAttribute
    - 한번만 전송되고 브라우저 주소창에는 남지 않음
    - 결과를 화면에 잠시 표시하기 위해 사용할 예정
    - 내부적으로 HttpSession에 저장했다가 삭제함

게시물 등록

- 게시글 등록 화면 출력
- 게시글 등록 처리

```
@PostMapping("/register")
public String register(BoardVO board, RedirectAttributes rttr) {
    log.info("register : " + board);

    int count = service.register(board);

    if(count==1)
        rttr.addFlashAttribute("result", "registered");//한번만 사용하는 값을 보냄

    return "redirect:/board/list";
}
```

게시물 등록 테스트

- MockMvcRequestBuilders의 post()
  - POST 방식으로 데이터 전달
  - param()을 이용하여 전달할 파라미터 지정 가능

```
@Test
public void testRegister() throws Exception{
    log.info(mockMvc.perform(
            MockMvcRequestBuilders.post("/board/register")
            .param("title", "테스트")
            .param("content", "content")
            .param("writer", "작성자")
            )
            .andReturn()
            .getModelAndView()
            .getModelMap()
            );
}
```

파라미터 수집

```
INFO : cs.dit.controller.BoardController - register : BoardVO(bno=null, title=테스트,
content=content, writer=작성자, regDate=null, updateDate=null)
INFO : jdbc.audit - 1. Connection.isValid(5) returned true
INFO : jdbc.audit - 1. Connection.getAutoCommit() returned true
INFO : jdbc.audit - 1. PreparedStatement.new PreparedStatement returned
INFO : jdbc.audit - 1. Connection.prepareStatement(insert into tbl_board(title, content,
writer)
                                values(?, ?, ?)) returned
net.sf.log4jdbc.sql.jdbcapi.PreparedStatementSpy@383790cf
INFO : jdbc.audit - 1. PreparedStatement.setString(1, "테스트") returned
INFO : jdbc.audit - 1. PreparedStatement.setString(2, "content") returned
INFO : jdbc.audit - 1. PreparedStatement.setString(3, "작성자") returned
INFO : jdbc.sqlonly - insert into tbl_board(title, content, writer) values('테스트',
'content', '작성자')

INFO : jdbc.sqltiming - insert into tbl_board(title, content, writer) values('테스트',
'content', '작성자')
 {executed in 4 msec}
```

게시글 조회(한 개)/테스트

@RequestParam("bno")
- bno 값을 좀 더 명시적으로 처리하기 위해 사용

```
@GetMapping("/get")
public void get(@RequestParam("bno") Long bno, Model model) {
        log.info("/get");
        model.addAttribute("board", service.get(bno));
    }
```

```
    @Test
    public void testGet() throws Exception {
        log.info("get test----------------------------------------");
        log.info(mockMvc.perform(MockMvcRequestBuilders.get("/board/get")
                .param("bno", "361")
                ).andReturn().getModelAndView().getModelMap()
        );
    }
```

.param(key, value) : key, value 모두 **문자열**로 표기되어야 함

게시글 수정

```
@PostMapping("/modify")
public String modify(BoardVO board, RedirectAttributes rttr) {
    log.info("modify : " + board);

    int count = service.modify(board);

    if(count==1)
        rttr.addFlashAttribute("result", "modified");

    return "redirect:/board/list";
}
```

BoardController.java

게시글 삭제

```java
@PostMapping("/remove")
public String remove(@RequestParam("bno") Long bno, RedirectAttributes rttr) {
    log.info("remove : " + bno);

    int count = service.remove(bno);

    if(count==1)
        rttr.addFlashAttribute("result", "removed");

    return "redirect:/board/list";
}
```

BoardController.java

게시글 수정/삭제 테스트

```
@Test
public void testModify() throws Exception {
    log.info("modify test---------------------------------");

    String resultPage = mockMvc.perform(MockMvcRequestBuilders.post("/board/modify")
            .param("bno", "341")
            .param("title", "다시 쓰는 게시물")
            .param("content", "한번 볼까요?")
            .param("writer","성춘향")
            ).andReturn().getModelAndView().getViewName();
    log.info(resultPage);
}

@Test
public void testRemove() throws Exception {
    log.info("remove test---------------------------------");

    String resultPage = mockMvc.perform(MockMvcRequestBuilders.post("/board/remove")
            .param("bno", "341")
            ).andReturn().getModelAndView().getViewName();
    log.info(resultPage);
}
```

BoardControllerTests.java