

It's Your Life



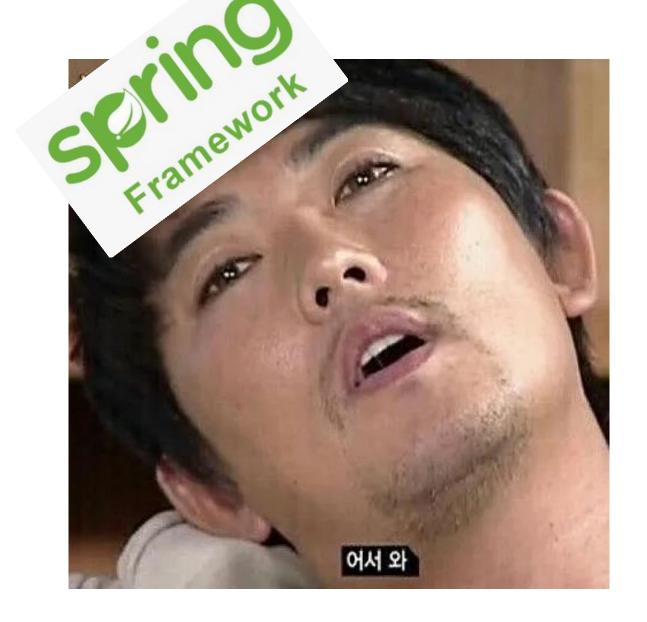




전체스프링의

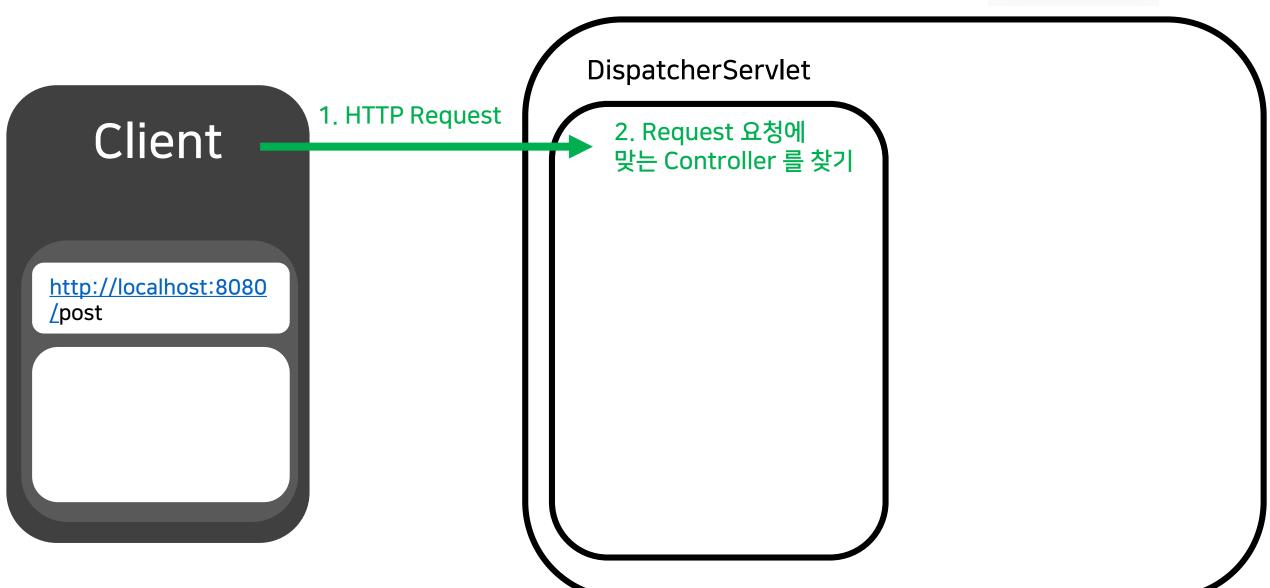
구조와 흐름!

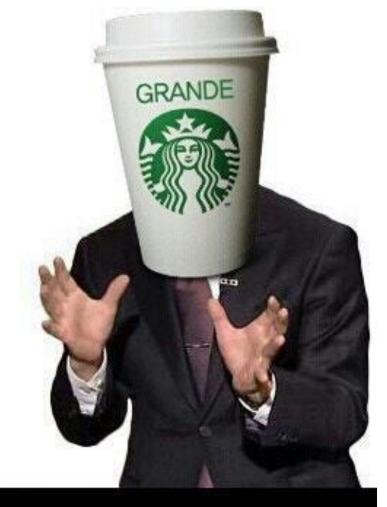




Tomcat Server spring







그란데 말입니다



잠깐! 우리는 크게 2가지의 스프링 응답에 대해서 배웠습니다!

그 2가지가 뭐였죠!?

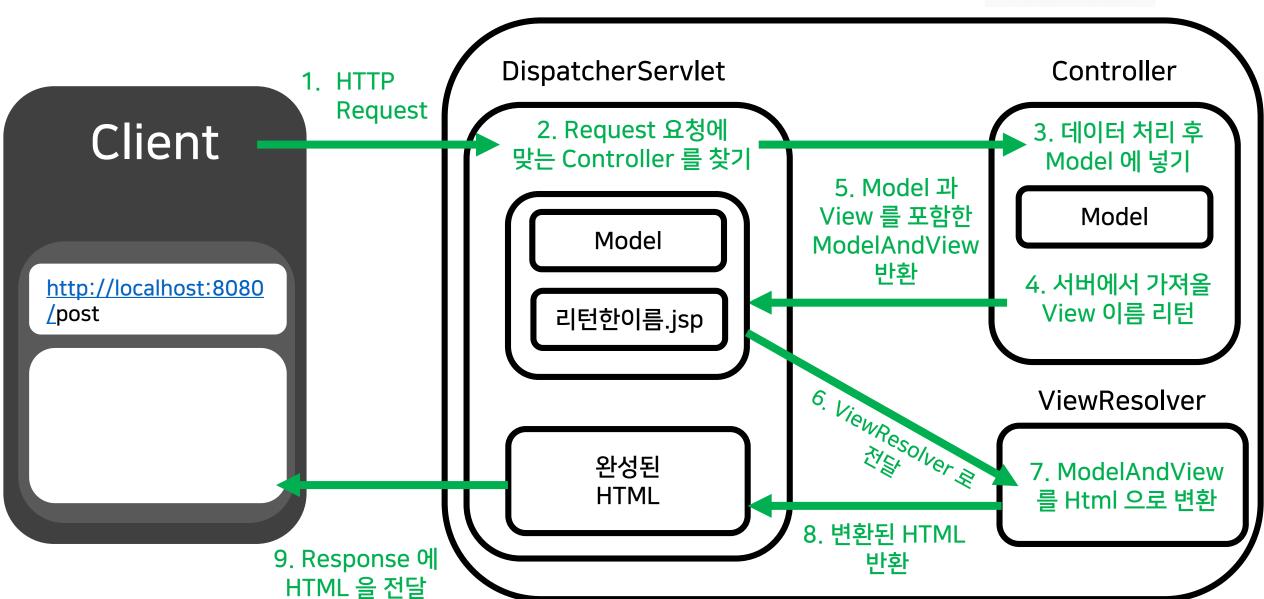


MVC에 의한

View 전달

Tomcat Server





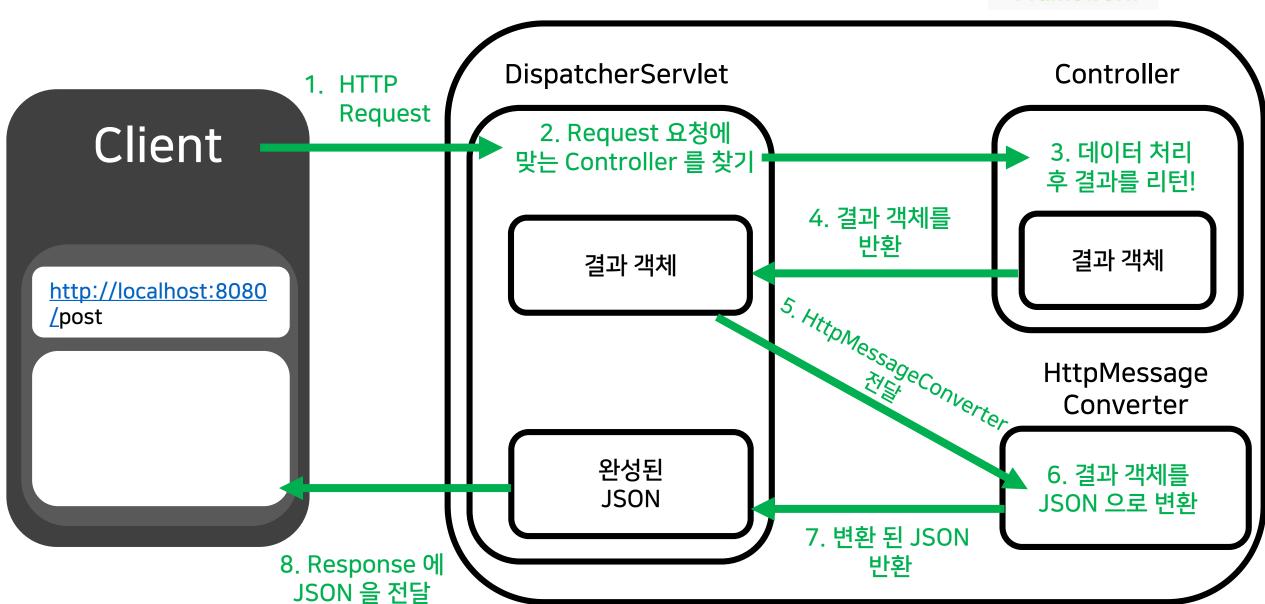


REST 방식에 의한

JSON 전달

Tomcat Server







스프링의 흐름

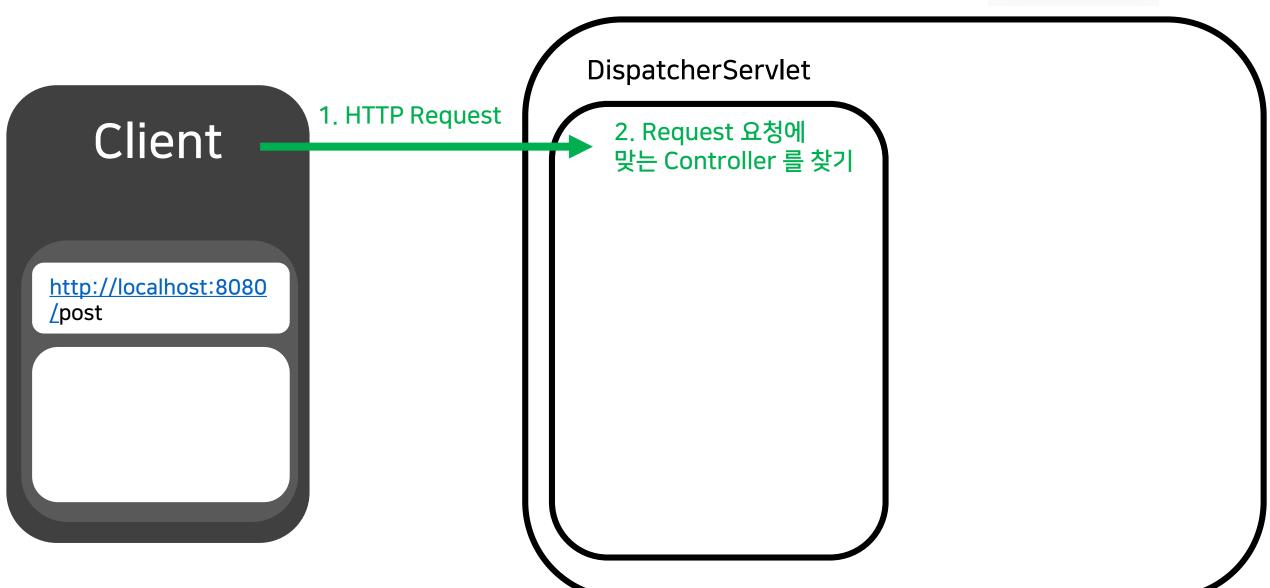
자세히보기

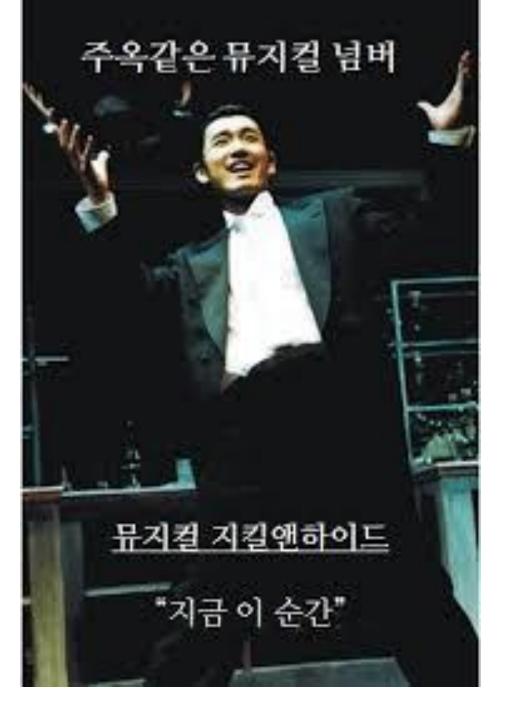
스프링이 컨트롤러를

배정하는 순간!

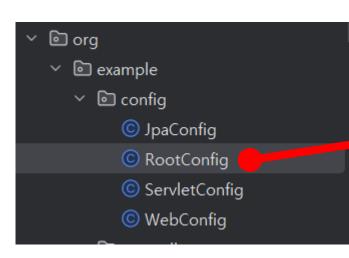
Tomcat Server spring









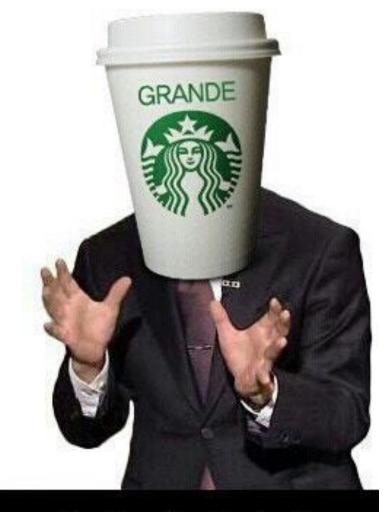


스프링 설정을 확인하기 위해 RootConfig 를 봅시다!



바로 요 @ComponentScan 이 중요합니다!

가장 기본적인 스프링의 빈 들을 어느 패키지에서 찾을지를 설정하는 어노테이션!



그란데 말입니다

그런데 스프링에서

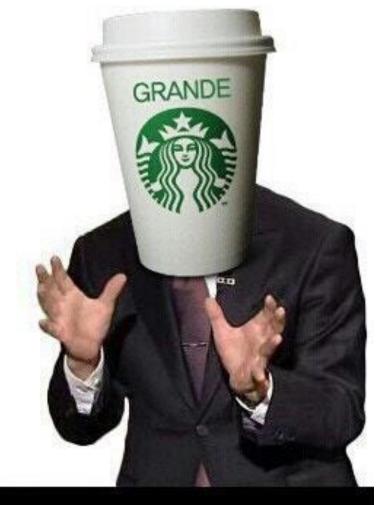


Component 는 무엇을 의미할까요!?

Component 는 가장 기본적인 스프링의 Bean의 형태입니다!

Component 는 아래의 빈들을 포함

- 1. Component
 - 2. Service
- 3. Repository
- 4. Controller
- 5. RestController
- 6. Configuration
 - 7. Bean



그란데 말입니다

그렇다면

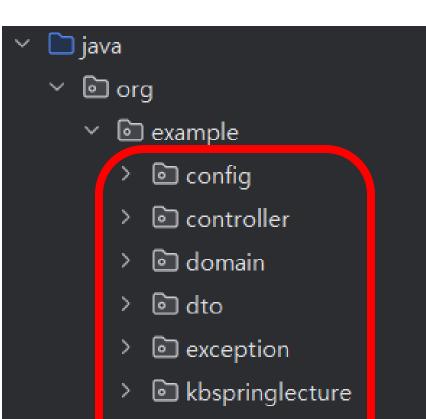
@ComponentScan 을 지정하면 해당 패키지에 있는 어떤 Bean 을 등록 할까요!?

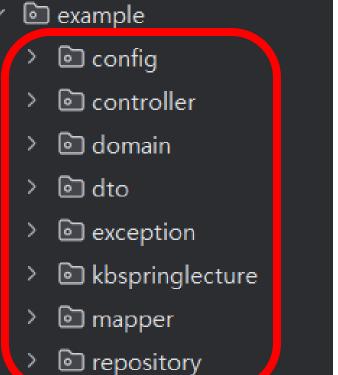
넵! 당연히 아래의 Bean 어노테이션이 붙은 클래스들을 전부 찾아서 등록합니다!!

- 1. @Component
 - 2. @Service
- 3. @Repository
- 4. @Controller
- 5. @RestController
- 6. @Configuration
 - 7. @Bean









@ComponentScan 어노테이션으로 인해 Spring 은 지정한 example 패키지 하위의 모든 패키지로 부터 Bean 들을 찾아서 등록 합니다!

```
@Controller ♣ kdtTetz *
@Slf4j
@RequiredArgsConstructor
@RequestMapping(⊕∨"/post/v1")
public class PostController {
```





잡았다 요놈



@Service Bean 목록

- @Controller Bean 목록
- @Repository Bean 목록



- 1. PostService
- 2. TodoService
- 3. LoginService

...

. . .

- 1. PostController
- 2. TodoController
- 3. LoginController

...

. . .

- 1. PostRepository
- 2. TodoRepository
- 3. LoginRepository

...

. .



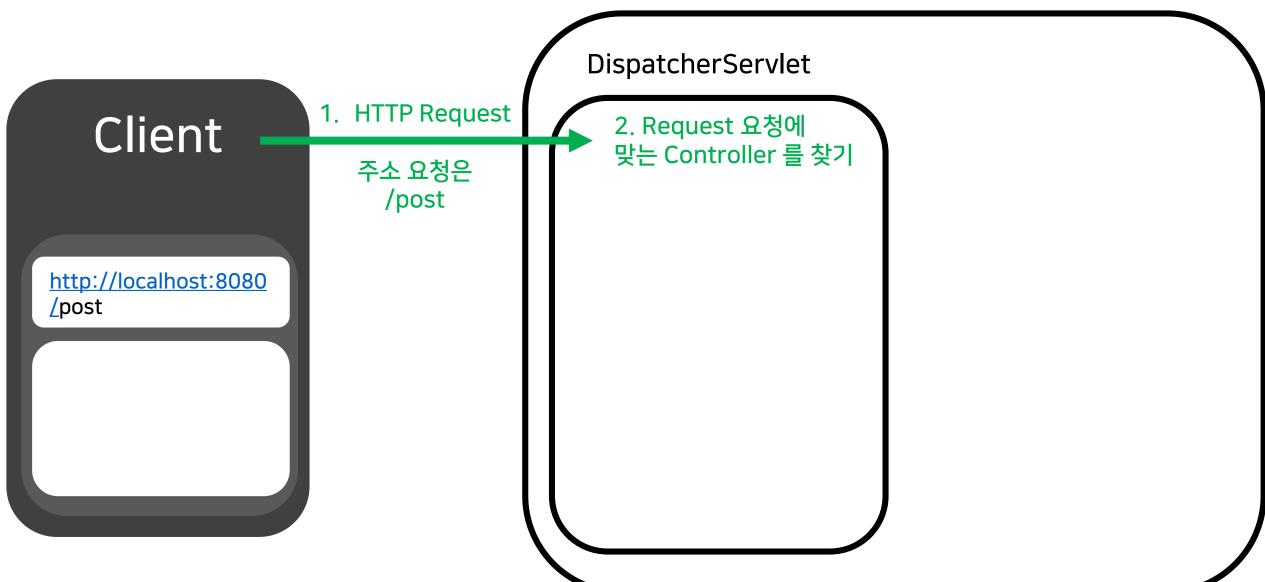
스프링이 구동이 되면 자동으로 지정한 패키지에서 Bean 을 찾아서 위와 같이 등록하고 목록을 가지고 있습니다!





Tomcat Server spring





@Controller 로 등록 된 Bean 중에서 /post 주소에 매핑 된 컨트롤러가 있네요!?



스프링은 Request 주소 요청을 확인하고 해당 주소(/board)로 매핑이 되어있는 Controller Bean 이 있는지를 찾습니다!



@Service Bean 목록

1. PostService

2. TodoService

3. LoginService

. . .

...

@Controller Bean 목록

1. PostController

2. TodoController

3. LoginController

. . .

...

@Repository Bean 목록

1. PostRepository

2. TodoRepository

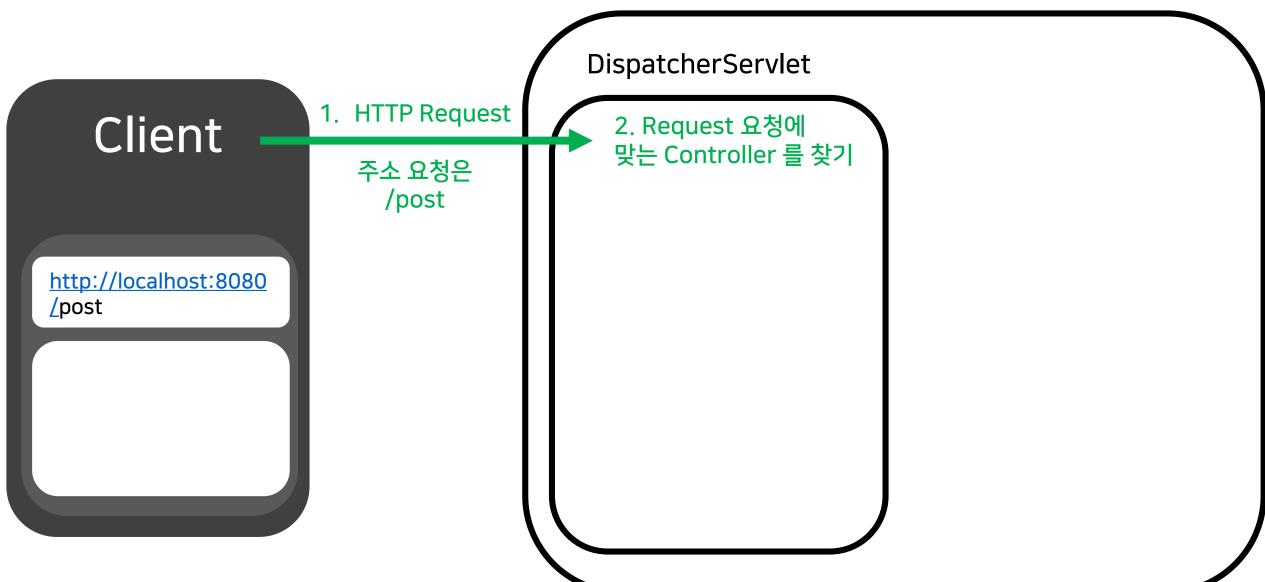
3. LoginRepository

. . .

- - -

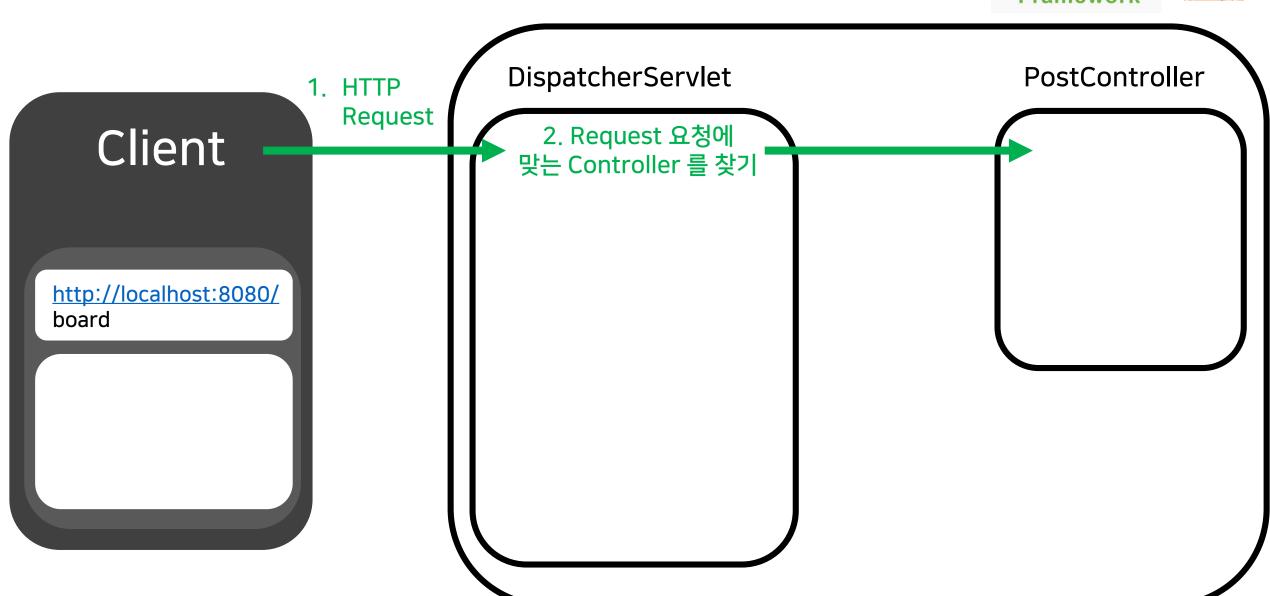
Tomcat Server spring





Tomcat Server







스프링이 Bean을

주입하는 순간!



여러분은 이제 컨트롤러가 어떤 식으로 배정이 되는지 완-벽-히 이해했습니다!!





그란데 말입니다

그렇다면 스프링의 의존성 주입이 무엇인지 설명 가능하신 분!?



스프링은 실제 서비스의 뼈대만 제공

실제로 서비스는 구현 된 구현체를 스프링에 끼워 넣는(= 주입) 형태로 서비스가 정해지는 구조를 말합니다!

스프링에 게시판 서비스를 주입하면? → 게시판 서비스

스프링에 Todo 서비스를 주입하면?
→ Todo 서비스

@Service Bean 목록

- @Controller Bean 목록
- @Repository Bean 목록



- 1. PostService
- 2. TodoService
- 3. LoginService

...

...

- PostController
- 2. TodoController
- 3. LoginController

...

. . .

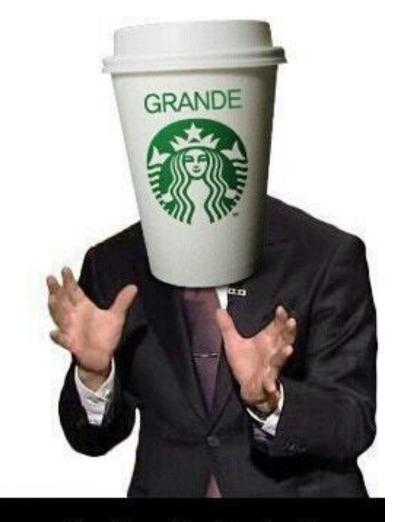
- 1. PostRepository
- 2. TodoRepository
- 3. LoginRepository

...

...



스프링은 요렇게 자신이 사용할 구현체들을 Bean 목록에 하나씩만 등록해 놓습니다!



그란데 말입니다

스프링은 왜 하나씩만 구현체를 Bean 으로 등록하나요!?



+ 싱글톤 패턴이 뭐였죠!?

똑같은 Bean 이 여러 개면!?

- 1. 관리가 힘들어 집니다 2. 특정 순간에 어떤 Bean 을 선택해야할지 헷갈립니다
- 3. Bean 별로 다른 데이터를 가지게 되어서 혼선이 발생합니다



실제 Bean 이 주입(= 의존성 주입)이 일어나는 코드를 봅시다!!





- example
 - > 🖻 config
 - > 🖭 controller
 - > 🖭 domain
 - - > 🖭 member
 - - © PostDto
 - © PostRepository



Bean 등록이 되는 코드를 확인하기 위해 PostRepository 로 오시면 됩니다!

인텔리제이에서 해당 클래스가 Bean 으로 등록 되었음을 나타내는 아이콘 입니다!

해당 PostRepository 클래스는 스프링 Bean 에 Repository 로 등록 되어 있습니다!

@Repository Bean 목록

- 1. PostRepository
- 2. TodoRepository
- 3. LoginRepository

...

. . .

스프링의 Repository Bean 목록은 아마도 요런 식으로 관리되고 있을 겁니다!





- - example
 - > 🖭 config
 - - > 🖻 board
 - > 🖭 member
 - - © JpaPostController
 - © PostController



Bean 이 주입되는 코드 확인을 위해 PostController 로 오시면 됩니다!

```
의존성 주입을 받아 사용할 인스턴스를
private final 로 선언합니다!
 @Slf4j
 @RequestMapping(⊕~"/post/v1")
 public class PostController {
     private final PostRepository postRepository; 7 usages
     private String context = "/post/v1"; 5 usages
     @Autowired new *
     public PostController(PostRepository postRepository) {
        this.postRepository = postRepository;
```

```
PostController 인스턴스가 생성되는 시점에
Bean 목록으로 부터 PostRepository 를
 @Slf4j
                                         매개변수로 전달 받아서 의존성을 주입!
 @RequestMapping(\(\overline{\pi}\rightarrow\)'/post/v1")
 public class PostController {
     private final PostRepository postRepository; 7 usages
     private String context = "/post/v1"; 5 usages
     @Autowired new *
     public PostController(PostRepository postRepository) {
         this.postRepository = postRepository;
```

현재 생성자에서 의존성 주입이 일어나고 있다는 것을 인텔리제이가 표시! + @Autowired 어노테이션으로 명시

@Repository Bean 목록

E AR

- 1. PostRepository
- 2. TodoRepository
- 3. LoginRepository

...

- - -



어!? 클래스가 생성 될 때 PostRepository 타입의 멤버 변수를 생성하네!?

이게 Bean 목록에 있나!?

```
@Autowired new *
public PostController(PostRepository postRepository) {
    this.postRepository = postRepository;
}
```

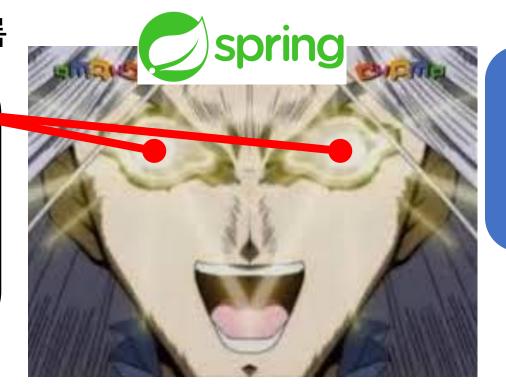
@Repository Bean 목록

FRAGA

- PostRepository
- 2. TodoRepository
- 3. LoginRepository

. . .

. . .



어라 있네!? 그럼 Bean 에 등록 된 걸 고대로 쓰면 되겠구나!

```
@Autowired new *
public PostController(PostRepository postRepository) {
   this.postRepository = postRepository;
}
```

@Repository Bean 목록

E DAR

- 1. PostRepository
- 2. TodoRepository
- 3. LoginRepository

. . .

. . .



그럼 Bean 목록에 있는 걸 매개 변수로 전달해서 주입 시켜야지!

```
@Autowired new *
public PostController(PostRepository postRepository) {
   this.postRepository = postRepository;
}
```

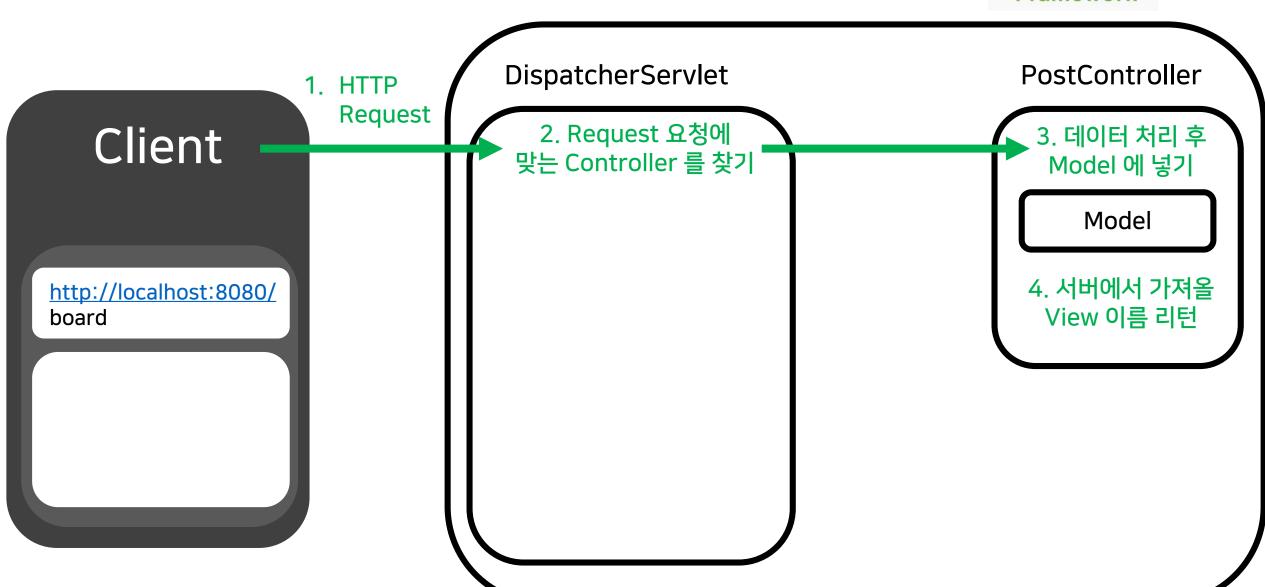


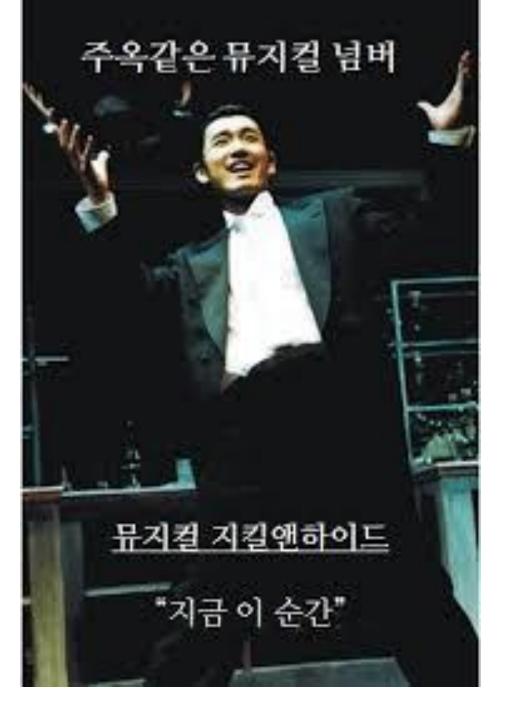
스프링이 View 파일을

배정하는 순간!

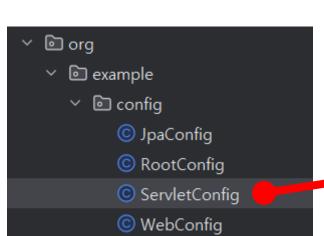
Tomcat Server













스프링 설정을 확인하기 위해 ServletConfig 를 봅시다!



결국 View 파일을 HTML 로 변환하는 건 ViewResolver 가 하는 일이므로 ViewResolver 에 설정을 해줍니다!

```
// jsp view resolver 설정
@Override 3 usages ♣ kdtTetz

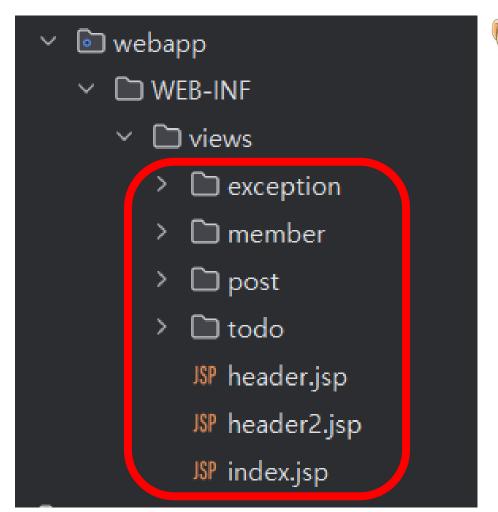
public void configureViewResolvers(ViewResolverRegistry registry){
    InternalResourceViewResolver bean = new InternalResourceViewResolver();
    bean.setViewClass(JstlView.class);
    bean.setPrefix("/WEB-INF/views/");
    bean.setSuffix(".jsp");
    registry.viewResolver(bean);
}

O떤 폴더에서 →
    어떤 파일을 → 전
    특 찬아서 전달히
```

어떤 폴더에서 → /WEB-INF/views 어떤 파일을 → 전달 받은 파일명.jsp 를 찾아서 전달하라고 설정합니다!

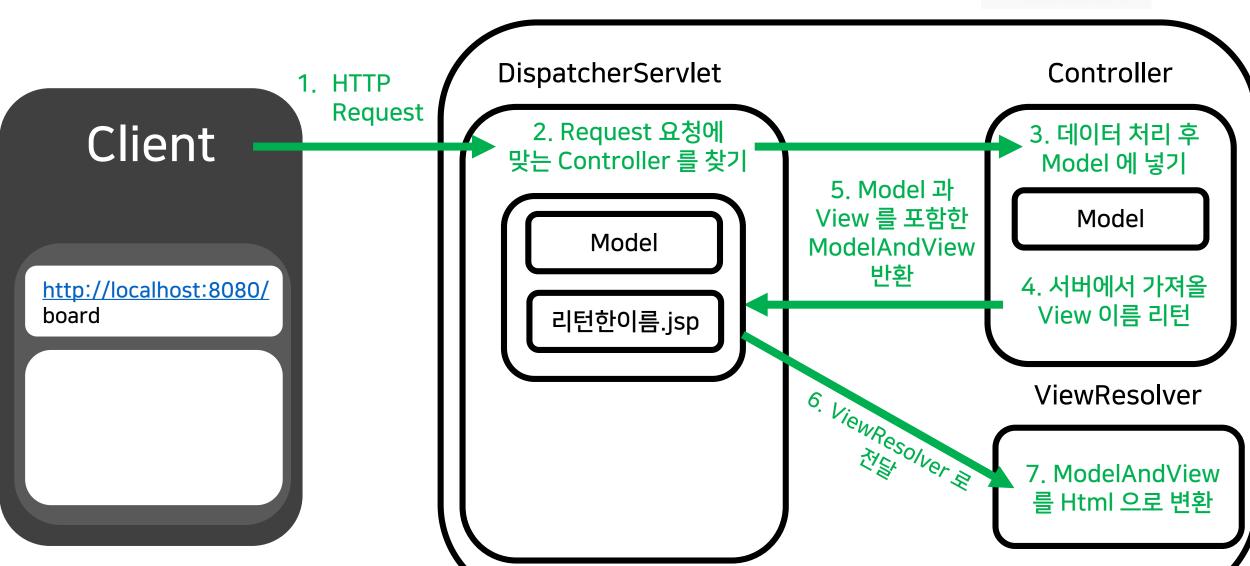


ServletConfig 의 설정으로 인하여 Spring 은 지정한 WEB-INF/views 폴더의 하위 폴더로 부터 전달 받은 이름 + .jsp 파일을 전달 합니다!



Tomcat Server





데이터 처리 결과를 Model 에 추가하여 전달!

```
// 게시글 목록

@GetMapping(●~"/show") ♣ kdtTetz *

public String postList(HttpServletRequest request, Model wodel) {

log.info("===========> 게시글 목록 페이지 호출, " request.getRequestURI());

model.addAttribute(attributeName: "postList", postRepository.findAll());

return context + "/post/post-show";
}
```

/WEB-INF/views 폴더에서 찾을 파일명을 리턴

```
게시글 목록
public String postList(HttpServletRequest request, Model model) {
   log.info("===========> 게시글 목록 페이지 호출, " + request.getRequestURI());
   model.addAttribute( attributeName: "postList", postRepository.findAll());
   return context + "/post/post-show";
WEB-INF

∨ □ views

     exception
     member

→ □ post

      > 🗀 v1
      > 🗀 v2
```

JSP post-new.jsp

JSP post-show.jsp

JSP post-update.jsp



/WEB-INF/views 폴더에서 찾을 파일명을 리턴

→ /post/post-show.jsp 파일!

post-show.jsp 파일을 찾아서 ViewResolver 에 전달 합니다!



그란데 말입니다



잠깐, 웹 브라우저는 어떤 언어만 해석할 수 있죠!?

1. HTML 2. CSS 3. JS



저기 혹시 JAVA 할 줄 아세요!?



그럼 JSTL 가능 하신가요!?



아 그럼 제가 무지 편할텐데………





HTML/CSS/JS







웹 브라우저는 JSTL 혹은 JVA 문법을 당연히 모릅니다 + 전달 받은 Model 의 데이터는 서버 내부에서만 알 수 있습니다!

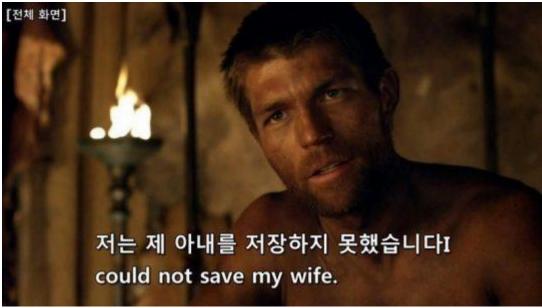
```
<c:forEach var="post" items="${postList}">
   ${post.id}
       ${post.title}
       ${post.content}
      <form action="/post/v1/update" method="get" style="display:inline;">
             <input type="hidden" name="id" value="${post.id}">
             <input type="submit" value="수정" class="update-button">
          </form>
```

ViewResolver

7. ModelAndView 를 Html 으로 변환

따라서 ViewResolver 는 위와같은 JSP 파일을 순수한 HTML 으로 변환 시킵니다!







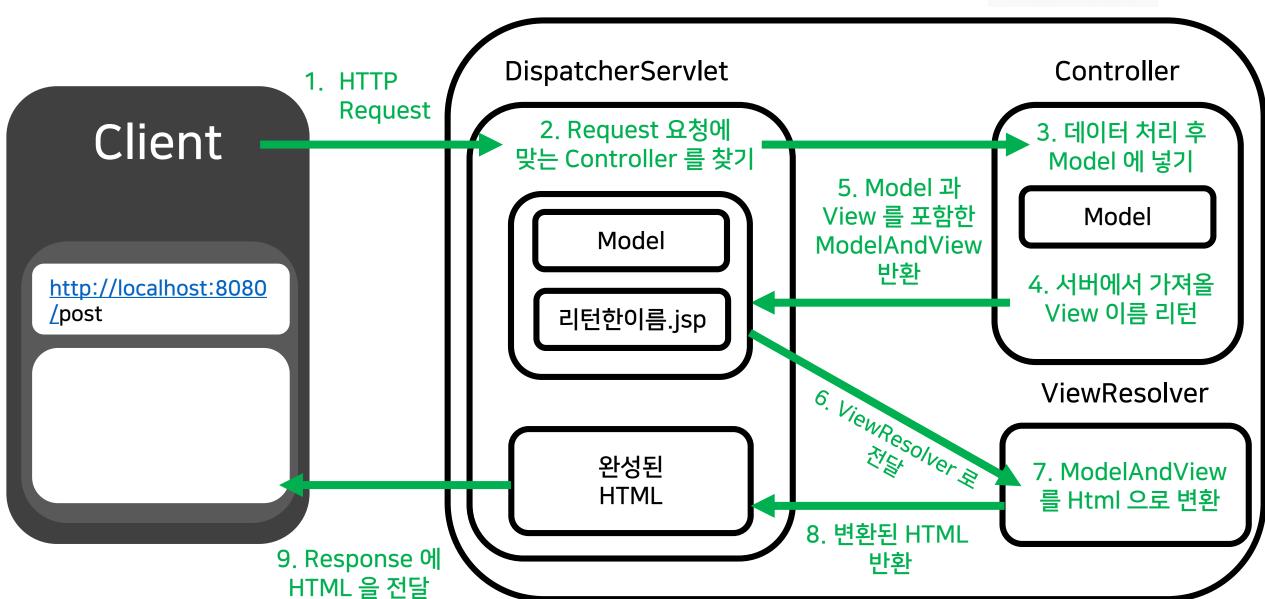


마지막

Response 로 전달!

Tomcat Server

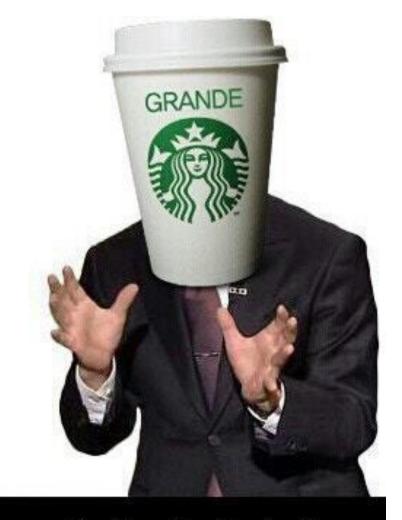






REST API 9

경우



그란데 말입니다



그란데 말입니다! REST API 는 어떤 차이를 가질까요?

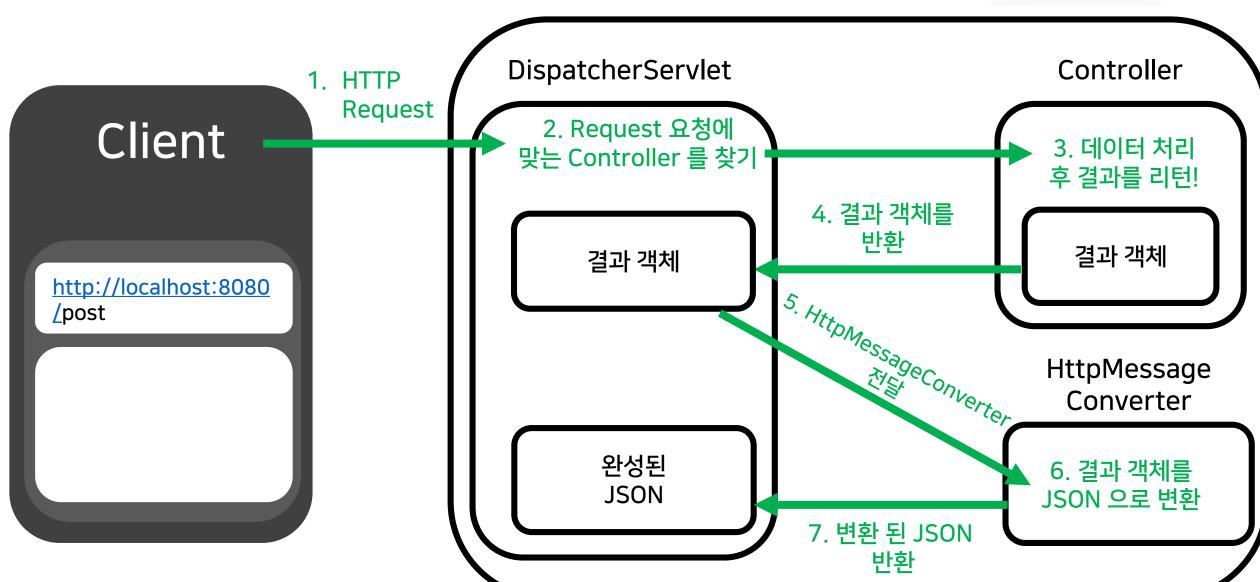
사실 Controller 까지는 정확하게 동일합니다!

대신 View 파일을 HTML 로 변환해서 전달 X

데이터를 JSON 으로 변환하여 전달 O

Tomcat Server





```
// 게시글 목록
@GetMapping(⊕▽"/show") ♣ Tetz
public List<PostDto> postList(HttpServletRequest request, Model model) {
    log.info("==========> 게시글 목록 페이지 호출, " + request.getRequestURI());
    return postRepository.findAll();
    리턴 값은 아래 그림과 같이 PostDt
```



리턴 값은 아래 그림과 같이 PostDto 객체를 가지는 List 컬랙션이 될 것입니다!

List < PostDto >

id: 1

첫 번째 글

첫 번째 글의 내용입니다.

id: 2

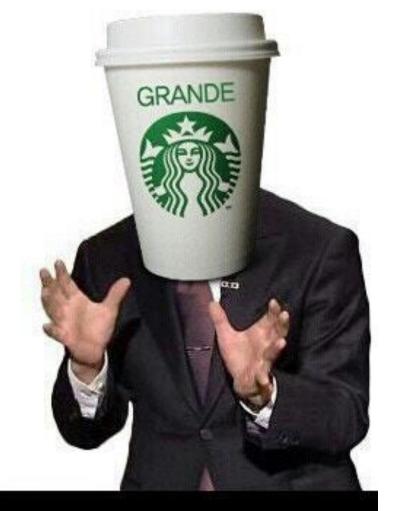
두 번째 글

두 번째 글의 내용입니다!

id: 3

세 번째 글

세 번째 글의 내용입니다.



그란데 말입니다



그란데 말입니다! 웹 브라우저는 JAVA 를 이해하나요!?

따라서 JS 가 간편하게 객체로 변환이 가능한

JSON 형태로 변환하여 전달이 필요합니다!



저기 혹시 JAVA 할 줄 아세요!?



혹시 객체 아세요!?



아 그럼 제가 무지 편할텐데………





JSON!!



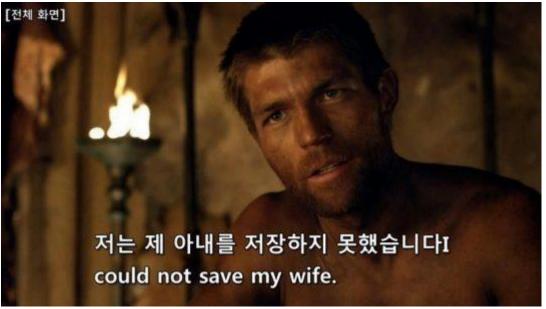


HttpMessage Converter

6. 결과 객체를 JSON 으로 변환

> 자바의 객체를 JSON 형태로 변환!







List < PostDto >

id: 1

첫 번째 글

첫 번째 글의 내용입니다.

id: 2

두 번째 글

두 번째 글의 내용입니다.

id: 3

세 번째 글

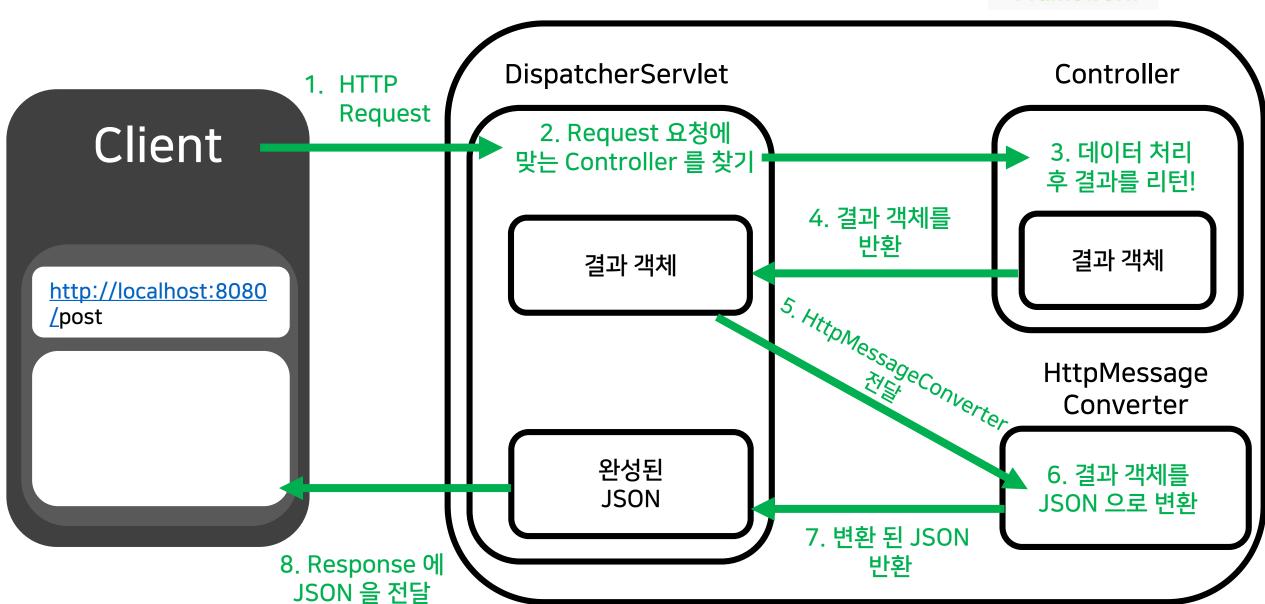
세 번째 글의 내용입니다.



```
"title": "첫 번째 글",
 "content": "첫 번째 글의 내용입니다."
},
 "id": 2,
 "title": "두 번째 글",
 "content": "두 번째 글의 내용입니다."
},
 "id": 3,
 "title": "세 번째 글",
 "content": "세 번째 글의 내용입니다."
```

Tomcat Server





```
"id": 1,
"title": "첫 번째 글",
"content": "첫 번째 글의 내용입니다."
"id": 2,
"title": "두 번째 글",
"content": "두 번째 글의 내용입니다."
"id": 3,
"title": "세 번째 글",
"content": "세 번째 글의 내용입니다."
```

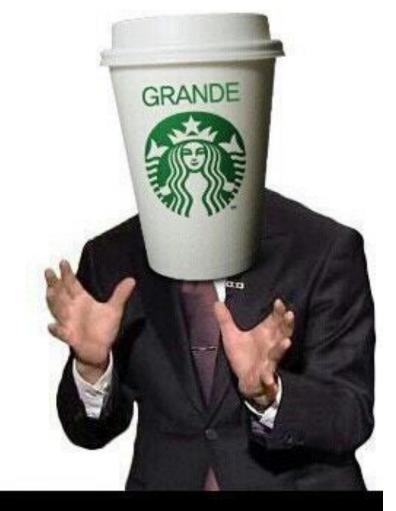




"[{₩"id₩":1,₩"title₩":₩"첫 번째 글 ₩",₩"content₩":₩"첫 번째 글의 내용입니 다.₩"},{₩"id₩":2,₩"title₩":₩"두 번째 글 ₩",₩"content₩":₩"두 번째 글의 내용입니 다.₩"},{₩"id₩":3,₩"title₩":₩"세 번째 글 ₩",₩"content₩":₩"세 번째 글의 내용입니다.₩"}]"



어노테이션 정리!



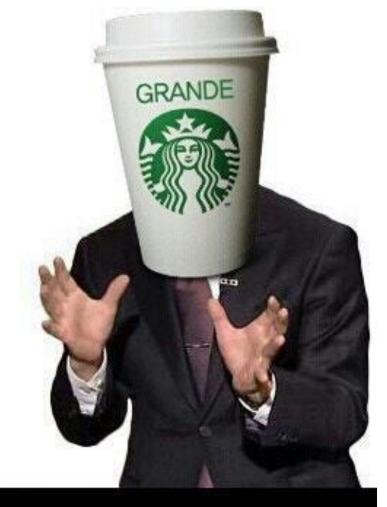
그란데 말입니다

그런데 말입니다 지금까지 우리가 쓴 어노테이션은 어떤 것들이 있었나요!?



```
@Configuration ♣ xenosign +1
@MapperScan(basePackages = {"org.example.mapper"})
@EnableWebMvc
@RestController
@RequiredArgsConstructor
@RequestMapping(\(\mathbb{\Pi}\rightarrow\)"/api/board\(\mathbb{\Pi}\rightarrow\)
@Slf4j
@Controller
@GetMapping(\(\oplus\)\'/search\'')
@PostMapping(⊕~"/new")
@AllArgsConstructor
@Repository 4
@ControllerAdvice
@Mapper
```





그란데 말입니다



위의 어노테이션들이 뭘 하는지 전부 아시는 분!?

그래도 일단 어노테이션의 기능을 하나하나 떠올려 봅시다!



설정

어노테이션!



설정 관련 어노테이션



- @Configuration
 - 이 클래스가 Spring의 설정 클래스임을 나타냄
 - Bean 정의나 추가적인 설정 메소드를 포함 → 참고로 이 친구도 Bean 으로 등록!
- @ComponentScan
 - 패키지와 그 하위 패키지에서 Spring 컴포넌트(@Component, @Service, @Repository, @Controller 등)를 자동으로 스캔하고 Bean으로 등록
- @MapperScan
 - MyBatis의 매퍼 인터페이스를 스캔
 - 패키지에서 매퍼 인터페이스를 찾아 MyBatis와 연동

설정 관련 어노테이션



- @PropertySource
 - 애플리케이션의 프로퍼티 파일을 지정
- @EnableWebMvc
 - Spring MVC 구성을 활성화
 - Web 애플리케이션 개발에 필요한 다양한 기능과 설정을 자동으로 구성
- @ControllerAdvice
 - Spring 의 전역 예외 처리 및 공통 기능을 제공하기 위해 사용



Bean 관련

어노테이션!

@Component

@Service

@Bean

@Controller

@RestController

@Repository



Bean 관련 어노테이션



@Component

- 가장 기본적인 Spring 컴포넌트
- 일반적인 Bean으로 등록되어 Spring이 관리
- 다른 특수화된 어노테이션들의 기본

@Bean

- 외부 라이브러리 등을 Bean으로 등록할 때 사용
- @Configuration 클래스 내의 메서드에 사용되어 Bean을 생성하고 구성

@Service

- 비즈니스 로직을 담당하는 서비스 계층의 컴포넌트
- @Component의 특화된 형태로, 비즈니스 로직이 여기에 위치함을 명시

Bean 관련 어노테이션



- @Controller
 - Spring MVC의 컨트롤러
 - 주로 웹 요청을 처리하고 응답을 반환하는 역할
- @RestController
 - @Controller와 @ResponseBody를 결합한 어노테이션
 - RESTful 웹 서비스에서 사용되며, 메서드 반환 값을 JSON 형태로 전달
- @Repository
 - 데이터 접근 계층(DAO)의 컴포넌트



컨트롤러 매핑 관련

어노테이션!

@GetMapping
@PostMapping
@PutMapping
@DeleteMapping



컨트롤러 매핑 관련 어노테이션



- @GetMapping
 - HTTP GET 요청을 특정 핸들러 메서드에 매핑 / 데이터 조회
- @PostMapping
 - HTTP POST 요청을 특정 핸들러 메서드에 매핑 / 데이터 생성
- @PutMapping
 - HTTP PUT 요청을 특정 핸들러 메서드에 매핑 / 데이터 수정
- @DeleteMapping
 - HTTP DELETE 요청을 특정 핸들러 메서드에 매핑 / 데이터 삭제



록복

어노테이션!

```
@Data 14 usages ♣ kdtTetz
@AllArgsConstructor
@RequiredArgsConstructor
@NoArgsConstructor
@Builder
@Log4j
@Slf4j
```



롬복 어노테이션

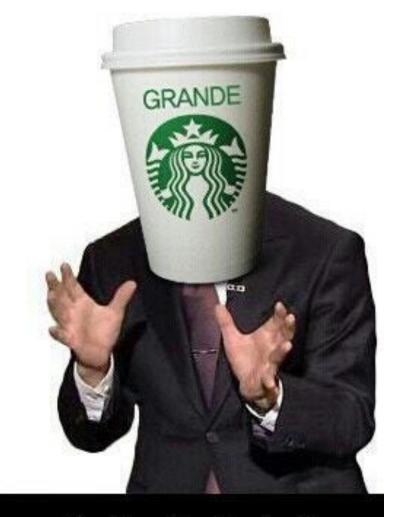


- @Data
 - 자동으로 getter, setter, equals(), hashCode(), toString() 메서드를 생성
- @AllArgsConstructor
 - 모든 필드를 매개변수로 받는 생성자를 자동으로 생성
- @RequiredArgsConstructor
 - final 필드만을 매개변수로 받는 생성자를 생성
- @NoArgsConstructor
 - 매개변수가 없는 기본 생성자를 자동으로 생성

롬복 어노테이션



- @Builder
 - 빌더 패턴을 자동으로 구현
 - 클래스 내의 메서드를 체이닝으로 사용할 수 있도록 설정
- @Log4j
 - Log4j 로깅 프레임워크를 위한 logger 인스턴스를 자동으로 생성
- @Slf4j
 - SLF4J(Simple Logging Facade for Java) 로깅 인스턴스를 자동으로 생성



그란데 말입니다

그란데 말입니다



빌더 패턴이 뭐죠!? 설명 가능하신 분!?

```
@Data 22 usages ♣ kdtTetz *
@NoArgsConstructor
@AllArgsConstructor
@Builder 🛑
public class BoardV0 {
    private Long no;
    private String title;
    private String content;
    private String writer;
    private Date regDate;
    private Date updateDate;
```

@Builder 어노테이션이 달린 BoardVO 클래스를 봅시다!



해당 클래스에는 @Data 어노테이션으로 인해서 Getter / Setter / toString / hashCode 등의 메서드도 자동으로 생성 되어 있습니다!

```
public class BoardV0 {
    private Long no;
    private String title;
    private String content;
    private String writer;
    private Date regDate;
    private Date updateDate;
```

빌더 패턴을 쓰면 각각의 필드에 대한 setter 를 아래와 같이 메서드 채이닝을 사용하여 호출하여 좀 더 간단하게 인스턴스를 생성할 수 있습니다!

```
BoardVO board = BoardVO.builder()
.no(1L)
.title("Spring 프레임워크 소개")
.content("Spring은 자바 엔터프라이즈 애플리케이션 개발을 위한 오픈소스 프레임워크입니다.")
.writer("홍길동")
.regDate(new Date(System.currentTimeMillis()))
.updateDate(new Date(System.currentTimeMillis()))
.build();
```

```
BoardVO board = BoardVO.builder()
.no(1L)
.title("Spring 프레임워크 소개")
.content("Spring은 자바 엔터프라이즈 애플리케이션 개발을 위한 오픈소스 프레임워크입니다.")
.writer("홍길동")
.regDate(new Date(System.currentTimeMillis()))
.updateDate(new Date(System.currentTimeMillis()))
.build();
```

빌더 패턴을 쓴 위 코드와 사용하지 않은 아래 코드를 비교 해보세요

```
BoardVO board = new BoardVO();
board.setNo(1L);
board.setTitle("Spring 프레임워크 소개");
board.setContent("Spring은 자바 엔터프라이즈 애플리케이션 개발을 위한 오픈소스 프레임워크입니다.");
board.setWriter("홍길동");
board.setRegDate(new Date(System.currentTimeMillis()));
board.setUpdateDate(new Date(System.currentTimeMillis()));
```





Mybatis

어노테이션

```
@MapperScan(basePackages = {"org.example.mapper"})
@Mapper
```



MyBatis 어노테이션



- @MapperScan
 - Spring과 MyBatis를 함께 사용할 때 설정 클래스에서 사용
 - 지정된 패키지와 그 하위 패키지에서 MyBatis 매퍼 인터페이스를 스캔
 - 스캔된 매퍼 인터페이스들을 자동으로 Spring의 빈으로 등록
- @Mapper
 - 해당 인터페이스가 MyBatis 매퍼임을 표기
 - MyBatis-Spring 모듈이 이 어노테이션이 붙은 인터페이스를 찾아 자동으로 매퍼 구 현체를 생성