[SpringBoot] 스프링부트 Annotation 정리✓

Annotation 이란?

Annotation(@)은 사전적 의미로는 주석이라는 뜻이다.
자바에서 Annotation 은 코드 사이에 주석처럼 쓰이며 특별한 의미, 기능을 수행하도록 하는 기술이다.
즉, 프로그램에게 추가적인 정보를 제공해주는 메타데이터라고 볼 수 있다.(meta data: 데이터를 위한 데이터)

Annotation 을 사용하면 **코드량이 감소하고 유지보수하기 쉬우며, 생산성이 증가한다.**

어노테이션의 용도

- **컴파일러에게 코드 작성 문법 에러를 체크하도록 정보를 제공한다.**
- **소프트웨어 개발 툴이 빌드나 배치시 코드를 자동으로 생성할 수 있도록 정보를 제공한다.**
- **실행시(런타임시)특정 기능을 실행하도록 정보를 제공한다.**

어노테이션을 사용하는 순서

- **어노테이션을 정의한다.**
- **클래스에 어노테이션을 배치한다.**
- **코드가 실행되는 중에 Reflection 을 이용하여 추가 정보를 획득하여 기능을 실시한다.**

**Reflection 이란 프로그램이 실행 중에 자신의 구조와 동작을 검사하고, 조사하고, 수정하는 것이다.*

Spring의 대표적인 Annotation과 역할

@Component

개발자가 생성한 **Class** 를 **Spring** 의 **Bean** 으로 등록할 때 사용하는 **Annotation** 입니다.

Spring 은 해당 Annotation 을 보고 Spring 의 Bean 으로 등록합니다.

```
@Component(value="myman")
public class Man {
    public Man() {
        System.out.println("hi");
    }
}
```

@ComponentScan

Spring Framework 는 **@Component, @Service, @Repository, @Controller, @Configuration** 중 1 개라도 등록된 클래스를 찾으면, **Context** 에 **bean** 으로 등록합니다. **@ComponentScan Annotation** 이 있는 클래스의 하위 **Bean** 을 등록 될 클래스들을 스캔하여 Bean 으로 등록해줍니다.

@Bean

@Bean Annotation 은 개발자가 제어가 불가능한 외부 라이브러리와 같은 것들을 **Bean** 으로 만들 때 사용합니다.

@Controller

Spring MVC 에서 Controller 클래스에 쓰인다.

Spring 에게 해당 Class 가 Controller 의 역할을 한다고 명시하기 위해 사용하는 Annotation 입니다.

```
@Controller                    // 이 Class 는 Controller 역할을 합니다
@RequestMapping("/user")       // 이 Class 는 /user 로 들어오는 요청을 모두 처리합니다.
public class UserController {
```

```
    @RequestMapping(method = RequestMethod.GET)
    public String getUser(Model model) {
        //  GET method, /user 요청을 처리
    }
}
```

@RequestHeader

Request 의 header 값을 가져올 수 있으며, 해당 Annotation 을 쓴 메소드의 파라미터에 사용합니다.

```
@Controller                    // 이 Class 는 Controller 역할을 합니다
@RequestMapping("/user")       // 이 Class 는 /user 로 들어오는 요청을 모두 처리합니다.
public class UserController {
    @RequestMapping(method = RequestMethod.GET)
    public String getUser(@RequestHeader(value="Accept-Language") String acceptLanguage) {
        //  GET method, /user 요청을 처리
    }
}
```

@RequestMapping

호출하는 클라이언트의 정보를 가져다가 서버(controller)에 전달해주는 매핑

@RequestMapping 은 [서버]에서 디스페처서블릿을 통해

[클라이언트]html 의 action 태그의 주소와 동일한 문자열을 찾는 매핑기능(연결)이 실행되고 하단에 메서드가 실행

쉽게 말하자면 요청이 왔을 때 어떤 컨트롤러가 호출이 되어야 하는지 알려주는 지표 같은 것이다.

```
@RequestMapping(value = "/hello-basic")
```

이렇게 매핑을 하면 localhost:8080/hello-basic 으로 url 을 입력했을 경우에 이것에 해당하는 메서드가 실행된다.

@RequestMapping 은 다중요청도 가능하다 다중 요청을 하려면 배열로 묶어야 한다.

```
@RequestMapping(value = {"/hello", "/hello-basic"})
```

이것처럼 다중 요청을 할 경우에는 둘 중 아무 url 이나 입력해도 된다.

@RequestMapping 에서 가장 많이사용하는 부분은 value 와 method 이다. (더 많지만 여기서는 여기까지만)

value 는 요청받을 url 을 설정하게 된다.

method 는 어떤 요청으로 받을지 정의하게 된다.(GET, POST, PUT, DELETE 등)

```
@RequestMapping(value = "/hello", method = RequestMethod.GET)
```

예시를 간단하게 들어보면 이런식으로 가능하다.

그런데 만약 /hello 라는 내용으로 GET, POST, PUT, DELETE 를 만들려면 어떻게 해야할까?

```
RestController
public class HelloController {

    @RequestMapping(value = "/hello", method = RequestMethod.GET)
    public String helloGet(...) {
        ...
    }

    @RequestMapping(value = "/hello", method = RequestMethod.POST)
    public String helloPost(...) {
        ...
    }

    @RequestMapping(value = "/hello", method = RequestMethod.PUT)
    public String helloPut(...) {
```

```
        ...
    }

    @RequestMapping(value = "/hello", method = RequestMethod.DELETE)
    public String helloDelete(...) {
        ...
    }
```

이런식으로도 만들 수 있다.

그렇지만 불편하다는 생각이 든다.

이러한 내용을 해결하기 위해 아래와 같은 해결방식이 있다.

```
@RestController
@RequestMapping(value = "/hello")
public class HelloController {

    @GetMapping()
    public String helloGet(...) {
        ...
    }

    @PostMapping()
    public String helloPost(...) {
        ...
    }

    @PutMapping()
    public String helloPut(...) {
        ...
    }

    @DeleteMapping()
    public String helloDelete(...) {
        ...
    }
}
```

공통적인 url 은 class 에 @RequestMapping 으로 설정을 해주었다.

그리고 @GetMapping, @PostMapping, @PutMapping, @DeleteMapping 으로 간단하게 생략이 가능해졌다.

뒤에 추가적으로 url 을 붙이고 싶다면 @GetMapping, @PostMapping, @PutMapping, @DeleteMapping 에 추가적인 url 을 작성하면 된다.

```
@RestController
@RequestMapping(value = "/hello")
public class HelloController {
    @GetMapping("/hi")
    public String helloGetHi(...) {
        ...
    }
}
```

위에있는 helloGetHi 에 들어가기 위해서는 /hello/hi 로 들어가야 한다.

추가적인 내용으로 **@RequestMapping** 은 **Class** 와 **Method** 에 붙일 수 있고

@GetMapping, @PostMapping, @PutMapping, @DeleteMapping 들은 **Method** 에만 붙일 수 있다.

**GetMapping 과 PostMapping 은 @RequestMapping 의 자식클래스이다*

@RequestParam

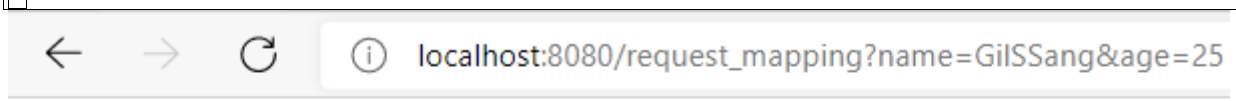
@RequestParam 은 사용자가 전달하는 값을 1:1 로 매핑해주는 어노테이션이다.

보통 파라미터를 통해 값을 전달할 때 자주 사용한다.

(1) 파라미터 이름을 지정하고 받기

```
@Slf4j
@Controller
public class request_mapping {
```

```
    @RequestMapping("/request_mapping")
    public String visit(@RequestParam(name = "name") String name,
                        @RequestParam(name = "age") Integer age,
                        Model model) {
        model.addAttribute("name", name);
        model.addAttribute("age", age);
        return "home";
    }
}
```



이름은 GilSSang입니다.

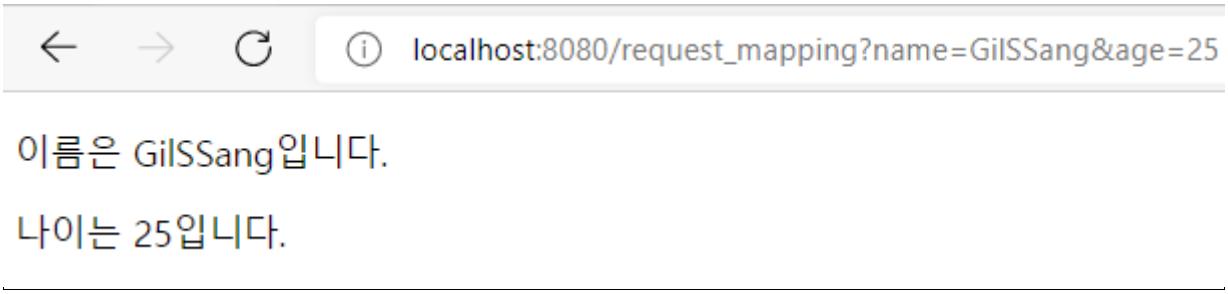
나이는 25입니다.

- name 이라는 파라미터의 값을 name 에 저장한다.
- age 라는 파라미터의 값을 age 에 저장한다.

(2) 파라미터 이름을 생략하고 받기

```
@Slf4j
@Controller
public class request_mapping {

    @RequestMapping("/request_mapping")
    public String visit(@RequestParam String name,
                        @RequestParam Integer age,
                        Model model) {
        model.addAttribute("name", name);
        model.addAttribute("age", age);
        return "home";
    }
}
```



- **파라미터의 변수명과 저장 변수명이 동일해야함**

@RequestParam 파라미터

(1) name

```
@Slf4j
@Controller
public class request_mapping {

    @RequestMapping("/request_mapping")
    public String visit(@RequestParam(name = "name") String name,
                        @RequestParam(name = "age") Integer age,
                        Model model) {
        model.addAttribute("name", name);
        model.addAttribute("age", age);
        return "home";
    }
}
```

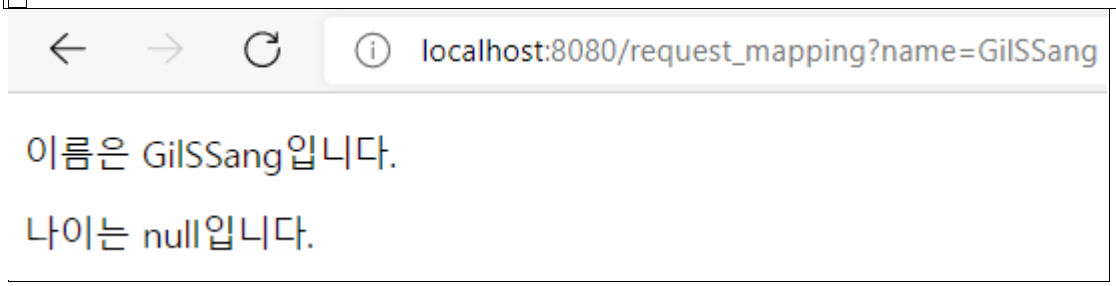
- 위에서 알아본 것과 같이 파라미터의 이름을 지정해주는 것이다.

(2) required

```
@Slf4j
@Controller
public class request_mapping {

    @RequestMapping("/request_mapping")
    public String visit(@RequestParam(required = true) String name,
                        @RequestParam(required = false) Integer age,
                        Model model) {
        model.addAttribute("name", name);
```

```
        model.addAttribute("age", age);
        return "home";
    }
}
```

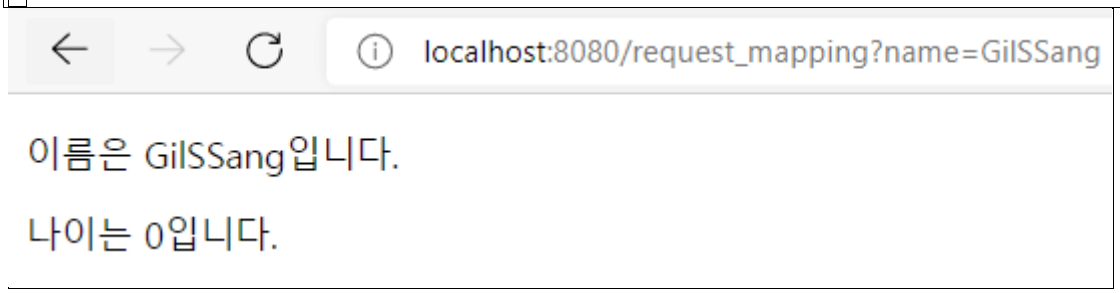


- **해당 파라미터가 필수요소인지를 지정해준다.**
- required=true 가 default 값이다.
- required=false 인데 값이 들어오지 않았다면 null 이 들어온다.

(3) defaultValue

```
@Slf4j
@Controller
public class request_mapping {

    @RequestMapping("/request_mapping")
    public String visit(@RequestParam(required = true) String name,
                        @RequestParam(required = false, defaultValue = "0")
Integer age,
                        Model model) {
        model.addAttribute("name", name);
        model.addAttribute("age", age);
        return "home";
    }
}
```



- 해당 파라미터가 비어있을 때, default 값을 지정해준다.

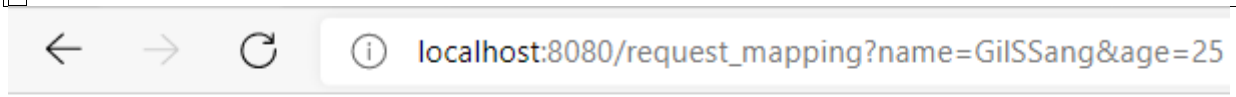
@RequestParam Map 으로 조회

```
@Slf4j
@Controller
public class request_mapping {

    @RequestMapping("/request_mapping")
    public String visit(@RequestParam Map<String, Object> param,
                        Model model) {

        for (String p : param.keySet()) {
            model.addAttribute(p, param.get(p));
        }

        return "home";
    }
}
```



이름은 GilSSang입니다.

나이는 25입니다.

- 파라미터 값들을 Map 으로 받는다.

@RequestBody

Body 에 전달되는 데이터를 메소드의 인자와 매칭시켜, 데이터를 받아서 처리할 수 있는 **Annotation** 으로 아래와 같이 사용합니다. 클라이언트가 보내는 HTTP 요청 본문(JSON 및 XML 등)을 Java 오브젝트로 변환합니다. 아래와 같이 사용합니다.

클라이언트가 body 에 **json or xml** 과 같은 형태로 형태로 값(주로 객체)를 전송하면, 해당 내용을 Java Object 로 변환합니다.

```
@Controller                    // 이 Class 는 Controller 역할을 합니다
@RequestMapping("/user")       // 이 Class 는 /user 로 들어오는 요청을 모두 처리합니다.
public class UserController {
```

```
    @RequestMapping(method = RequestMethod.POST)
    public String addUser(@RequestBody User user) {
        //  POST method, /user 요청을 처리
        String sub_name = user.name;
        String sub_old = user.old;
    }
}
```

@GetMapping

RequestMapping(Method=RequestMethod.GET)과 똑같은 역할을 하며, 아래와 같이 사용합니다.

```
@Controller                     // 이 Class는 Controller 역할을 합니다
@RequestMapping("/user")        // 이 Class는 /user로 들어오는 요청을 모두 처리합니다.
public class UserController {
    @GetMapping("/")
    public String getUser(Model model) {
        //  GET method, /user 요청을 처리
    }

    ////////////////////////////////////
    // 위와 아래 메소드는 동일하게 동작합니다. //
    ////////////////////////////////////

    @RequestMapping(method = RequestMethod.GET)
    public String getUser(Model model) {
        //  GET method, /user 요청을 처리
    }
}
```

@PostMapping

RequestMapping(Method=RequestMethod.POST)과 똑같은 역할을 하며, 아래와 같이 사용합니다.

```
@Controller                     // 이 Class는 Controller 역할을 합니다
```

```
@RequestMapping("/user")      // 이 Class 는 /user 로 들어오는 요청을 모두 처리합니다.
public class UserController {
    @RequestMapping(method = RequestMethod.POST)
    public String addUser(Model model) {
        //  POST method, /user 요청을 처리
    }

    ////////////////////////////////////
    // 위와 아래 메소드는 동일하게 동작합니다. //
    ////////////////////////////////////

    @PostMapping('/')
    public String addUser(Model model) {
        //  POST method, /user 요청을 처리
    }
}
```

@ModelAttribute

클라이언트가 전송하는 HTTP parameter, Body 내용을 Setter 함수를 통해 1:1 로 객체에 데이터를 연결(바인딩)합니다. RequestBody 와 다르게 HTTP Body 내용은 **multipart/form-data** 형태를 요구합니다. @RequestBody 가 json 을 받는 것과 달리 @ModenAttribute 의 경우에는 json 을 받아 처리할 수 없습니다.

@ResponseBody

@ResponseBody 은 메소드에서 리턴되는 값이 View 로 출력되지 않고 HTTP Response Body 에 직접 쓰여지게 됩니다. return 시에 json, xml 과 같은 데이터를 return 합니다.

```
@Controller                   // 이 Class 는 Controller 역할을 합니다
@RequestMapping("/user")      // 이 Class 는 /user 로 들어오는 요청을 모두 처리합니다.
public class UserController {
    @RequestMapping(method = RequestMethod.GET)
```

```
    @ResponseBody
    public String getUser(@RequestParam String nickname,
@RequestParam(name="old") String age {
        // GET method, /user 요청을 처리
        // https://naver.com?nickname=dog&old=10
        User user = new User();
        user.setName(nickname);
        user.setAge(age);
        return user;
    }
}
```

@Autowired

Spring Framework 에서 Bean 객체를 주입받기 위한 방법은 크게 아래의 3 가지가 있습니다. **Bean 을 주입받기 위하여 @Autowired 를 사용합니다.** Spring Framework 가 Class 를 보고 Type 에 맞게(Type 을 먼저 확인 후, 없으면 Name 확인) Bean 을 주입합니다.

- **@Autowired**
- **생성자 (@AllArgsConstructor 사용)**
- **setter**

@SpringBootTest

Spring Boot Test 에 필요한 의존성을 제공해줍니다.

```
// DemoApplicationTests.java
package com.example.demo;

import org.junit.jupiter.api.Test;
import org.springframework.boot.test.context.SpringBootTest;

@SpringBootTest
class DemoApplicationTests {

    @Test
    void contextLoads() {
```

```
        }

}
@Test
```

JUnit 에서 테스트 할 대상을 표시합니다.

GET과 POST의 차이

HTTP

GET 과 POST 를 설명하기 전에 HTTP 부터 알고 넘어가자.
네이버 지식백과에서는 HTTP 를 다음과 같이 설명하고 있다.

> http 는 1989 년 팀 버너스 리(Tim Berners Lee)에 의하여 처음 설계되어 인터넷을 통한 월드 와이드 웹(World-Wide Web) 기반에서 전 세계적인 정보공유를 이루는데 큰 역할을 하였다. http 의 첫번째 버전은 인터넷을 통하여 가공되지 않은 데이터를 전송하기 위한 단순한 프로토콜이었으나, 데이터에 대한 전송과 요구·응답에 대한 수정 등 가공된 정보를 포함하는 프로토콜로 개선되었다.
> [네이버 지식백과] HTTP hypertext transfer protocol

즉, 인터넷에서 웹 서버와 사용자의 인터넷 브라우저 사이에 문서를 전송하기 위해 사용되는 통신 규약으로 데이터의 전송과 요구·응답 등에 대한 수행등이 일어난다.
이때 **HTTP 의 메소드를 이용**해 수행이 일어나게 되는데 , **GET 과 POST 가 HTTP 메소드에 속한다.**

GET 이란?

GET 은 클라이언트에서 서버로 어떠한 리소스로 부터 정보를 요청하기 위해 사용되는 메서드이다.

예를들면 게시판의 게시물을 조회할 때 쓸 수 있다.

GET 을 통한 요청은 URL 주소 끝에 파라미터로 포함되어 전송되며, 이 부분을 쿼리 스트링 (query string) 이라고 부른다.

방식은 **URL** 끝에 **?** 를 붙이고 그다음 변수명 **1=**값 **1&**변수명 **2=**값 **2...** 형식으로 이어 붙이면 된다.

예를들어 다음과 같은 방식이다.

```
www.example.com/show?name1=value1&name2=value2
```

서버에서는 **name1** 과 **name2** 라는 파라미터 명으로 각각 **value1** 과 **value2** 의 파라미터 값을 전달 받을 수 있다.

GET 의 특징

- **GET 요청은 캐시가 가능하다.**
- : GET 을 통해 서버에 리소스를 요청할 때 웹 캐시가 요청을 가로채 서버로부터 리소스를 다시 다운로드하는 대신 리소스의 복사본을 반환한다. HTTP 헤더에서 cache-control 헤더를 통해 캐시 옵션을 지정할 수 있다.
- **GET 요청은 브라우저 히스토리에 남는다.**
- **GET 요청은 북마크 될 수 있다.**
- **GET 요청은 길이 제한이 있다.**
- : GET 요청의 길이 제한은 표준이 따로 있는건 아니고 브라우저마다 제한이 다르다고 한다.
- **GET 요청은 중요한 정보를 다루면 안된다. (보안)**
- : GET 요청은 파라미터에 다 노출되어 버리기 때문에 최소한의 보안 의식이라 생각하자.
- **GET 은 데이터를 요청할때만 사용 된다.**

POST 란?

POST 는 클라이언트에서 서버로 리소스를 생성하거나 업데이트하기 위해 데이터를 보낼 때 사용 되는 메서드다.

예를들면 게시판에 게시글을 작성하는 작업 등을 할 때 사용할 된다.

POST 는 전송할 데이터를 **HTTP** 메시지 **body** 부분에 담아서 서버로 보낸다.

(body 의 타입은 **Content-Type** 헤더에 따라 결정 된다.**)**

GET 에서 URL 의 파라미터로 보냈던 name1=value1&name2=value2 가 body 에 담겨 보내진다 생각하면 된다.

POST 로 데이터를 전송할 때 길이 제한이 따로 없어 용량이 큰 데이터를 보낼 때 사용하거나

GET 처럼 데이터가 외부적으로 드러나는건 아니라서 보안이 필요한 부분에 많이 사용된다.

(하지만 데이터를 암호화하지 않으면 body 의 데이터도 결국 볼 수 있는건 똑같다.)

POST 를 통한 데이터 전송은 보통 **HTML form** 을 통해 서버로 전송된다.

POST 의 특징

- **POST** 요청은 캐시되지 않는다.
- **POST** 요청은 브라우저 히스토리에 남지 않는다.
- **POST** 요청은 북마크 되지 않는다.
- **POST** 요청은 데이터 길이에 제한이 없다.

GET 과 **POST** 의 차이점

- **사용목적** : GET 은 서버의 리소스에서 데이터를 요청할 때, POST 는 서버의 리소스를 새로 생성하거나 업데이트할 때 사용한다.
- DB 로 따지면 GET 은 SELECT 에 가깝고, POST 는 Create 에 가깝다고 보면 된다.
- **요청에 body 유무** : GET 은 URL 파라미터에 요청하는 데이터를 담아 보내기 때문에 HTTP 메시지에 body 가 없다. POST 는 body 에 데이터를 담아 보내기 때문에 당연히 HTTP 메시지에 body 가 존재한다.
- **멱등성 (idempotent)** : GET 요청은 멱등이며, POST 는 멱등이 아니다.

*멱등이란?

멱등의 사전적 정의는 연산을 여러 번 적용하더라도 결과가 달라지지 않는 성질을 의미한다.

GET 은 리소스를 조회한다는 점에서 여러 번 요청하더라도 응답이 똑같을 것 이다.

반대로 **POST** 는 리소스를 새로 생성하거나 업데이트할 때 사용되기 때문에 멱등이 아니라고 볼 수 있다.

(POST 요청이 발생하면 서버가 변경될 수 있다.**)**

GET 과 POST 는 이런 차이들이 있기 때문에 사용하려는 목적에 맞는 확인한 후에 사용해야한다.

GET 과 POST 이외에도 PUT , DELETE 등을 적절히 사용하는게 좋은데 예를들어 봇의 경우에 사이트를 돌아다니면서 GET 요청을 날린다. 이럴 때 DELETE 등을 GET 으로 처리하면 봇에 의해 서버에 있는 리소스들이 삭제 되는 상황이 일어 날수 있다!

정리 출처 : hongsii github

정리 출처 :https://noahlogs.tistory.com/35

Lombok의 대표적인 Annotation과 역할

Lombok 은 코드를 크게 줄여주어 가독성을 크게 높힐 수 있는 라이브러리입니다. 대표적인 Annotation 은 아래와 같습니다.

@Setter

Class 모든 필드의 Setter method 를 생성해줍니다.

@Getter

Class 모든 필드의 Getter method 를 생성해줍니다.

@AllArgsConstructor

Class 모든 필드 값을 파라미터로 받는 생성자를 추가합니다.

@NoArgsConstructor

Class 기본 생성자를 자동으로 추가해줍니다.

@ToString

Class 모든 필드의 toString method 를 생성한다.