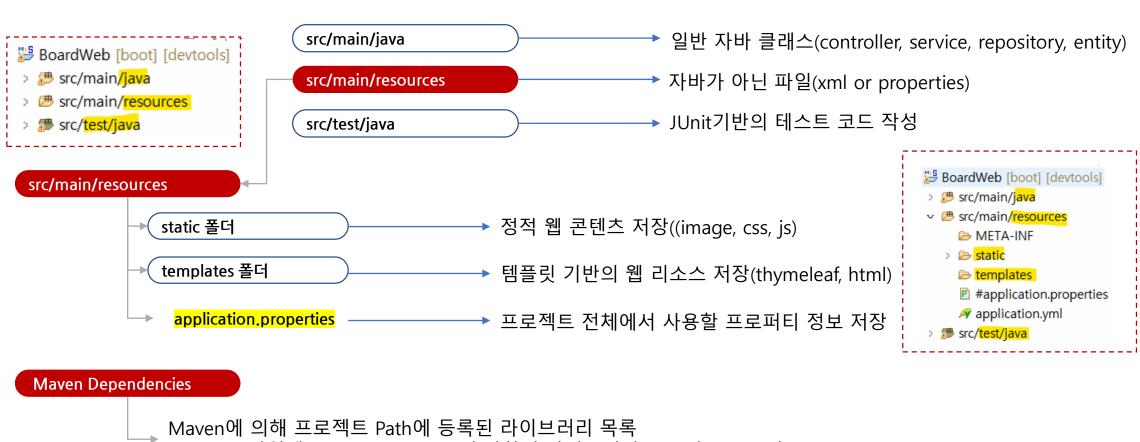
Spring boot 애플리케이션 개발

Spring BOOT, Spring JPA, Thymeleaf

Hello Spring Boot~ 출력하기

1. 스프링 부트 Project 구조



→ Maven에 의해 프로젝트 Path에 등록된 라이브러리 목록 pom.xml 파일에 <dependency>를 추가하여 라이브러리(API) 다운로드 가능

Maven Dependencies > accessors-smart-2.4.8.jar - C:\#eGovFrame-4.0.0\#maven\#repository\#net\#minide > 👼 android-json-0.0.20131108.vaadin1.jar - C:\egovFrame-4.0.0\end{array}maven\end{array}repository > antir-2.7.7.jar - C:\(\psi \)eGovFrame-4.0.0\(\psi \)maven\(\psi \)repository\(\psi \)antir\(\psi \)antir\(\psi \)antir\(\psi \)antir\(\psi \)

라이브러리 다운로드 위치

C:₩eGovFrame-4.0.0₩maven₩repository

2. 스프링 부트 애플리케이션 실행하기

웹 애플리케이션으로 실행

```
1 package com.example;
BoardWeb [boot] [devtools]
3 import org.springframework.boot.SpringApplication;

→ 

⊕ com.example

   > D BoardWebApplication.java
                            5
 6 @SpringBootApplication
   > 🕖 BoardController.java
 > # com.example.entity
                            7 public class BoardWebApplication {
 > 🔠 com.example.persistence
 > 💹 BoardService.java
                                   public static void main(String[] args) {
> # src/main/resources
                                        SpringApplication.run(BoardWebApplication.class, args);
                           10
> 🎏 src/test/java
                           11
> A JRE System Library [JavaSE-1.8]
Maven Dependencies
                           12 }
```

- -> 프로젝트 생성시 지정한 package에 "프로젝트이름+Application" 형태의 자바 애플리케이션이 존재함
- -> 스프링 부트 애플리케이션은 기본적으로 웹 애플리케이션으로 실행되며, 내장 Tomcat이 8080포트로 구동됨

```
Tomcat started on port(s): 8081 (http) with context path '/sp10' Started BoardWebApplication in 13.84 seconds (JVM running for 21.333) Initializing Spring DispatcherServlet 'dispatcherServlet' Initializing Servlet 'dispatcherServlet' Completed initialization in 1 ms
```

3. 외부 프로퍼티 이용하기

application.properties

애플리케이션의 환경을 관리하는 설정파일

-> 애플리케이션에서 사용하는 <mark>설정 정보를 외부 프로퍼티로 분리</mark>하여 설정변경, 애플리케이션 기능 또는 동작 변경 가능

#WebApplicationType 설정
spring.main.web-application-type=none or servlet

#Application Banner 설정
spring.main.banner-mode=off or
console
#Tomcat Server Port 변경
server.port=8081 or -1(랜덤포트)

src/main/resources 소스 폴더에서 application.properties 파일을 제거 후 application.yml 파일로 만들어서 사용 가능

Yaml 파일(야믈)

- ->XML이나 JSON과 마찬가지로 데이터의 의미와 구조를 쉽게 전달하기 위한 파일
- -> 기존의 XML이나 JSON보다 쉽게 작성 할 수 있고 가독성이 뛰어남
- -> Properties를 이용한 애플리케이션 관리를 <mark>야믈(yml)파일</mark>로도 가능

들여쓰기 주의 (두 칸 띄우기)

#WebApplicationType 설정

spring:

main:

web-application-type: none or servlet

#Application Banner 설정

banner-mode: off or console

#Tomcat Server Port 변경

server:

port: 8081 or -1(랜덤포트)

4. Spring Boot 프로젝트 만들고 실행하기

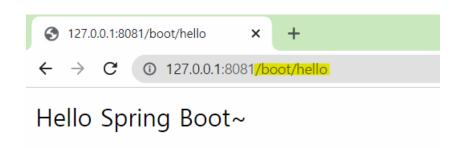
application.properties

```
spring.main.web-application-type=servlet
spring.main.banner-mode=off

# Tomcat Server Port 변경
server.port=8081

#Context path 수정
server.servlet.context-path=/boot
```

Hello Spring Boot~



Spring boot 애플리케이션 개발

Spring BOOT, Spring JPA, Thymeleaf

Spring Boot 동작원리

1. 설정 파일의 단순화 및 Auto Configuration(자동설정)

application.properties

persistence.xml - 사용 불필요

```
server.port=8081
server.servlet.context-path=/sp10
logging.level.org.hibernate=info
#데이터베이스 설정(DataSource)
spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.cj.jdbc.Driver
spring.datasource.url=jdbc:mysql://localhost:3306/com
spring.datasource.username=com
spring.datasource.password=com01
#MvSOL 상세지정
spring.jpa.database-platform=org.hibernate.dialect.MySQL5InnoDBDialect
#스키마 생성(create,update)
spring.jpa.hibernate.ddl-auto=update
#실행되는 SOL문을 보여주기
spring.jpa.show-sql=true
#실제 JPA 구현체인 Hibernate가 동작하면서 발생하는 SQL을 포맷팅해서 출력
spring.jpa.properties.hibernate.format sql=true
#JSP View 경로 설정
spring.mvc.view.prefix=/WEB-INF/board/
spring.mvc.view.suffix=.jsp
                     <dependency>
                         <groupId>mysql</groupId>
                         <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
                     </dependency>
```

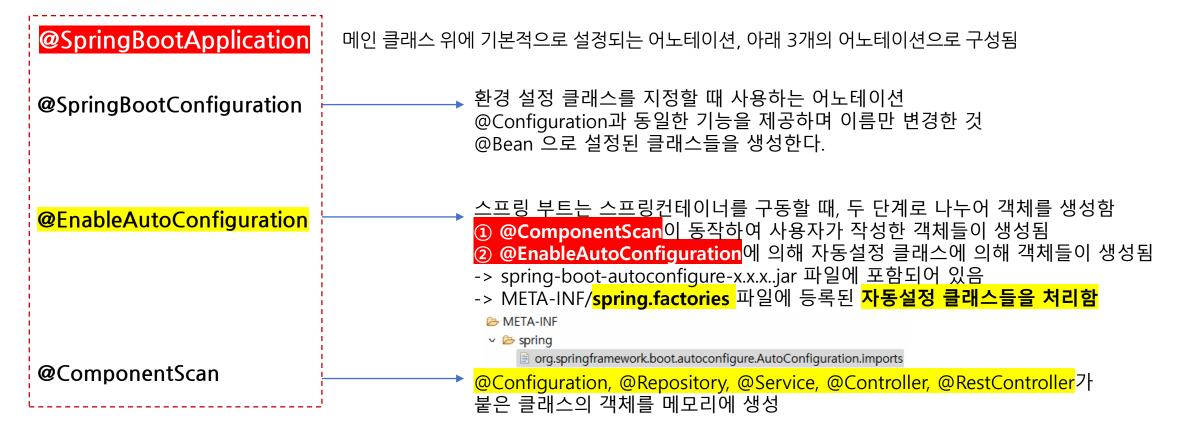
application.yml

```
server:
 port: 8081
  servlet:
   context-path: /sp10
logging:
  level:
    '[org.hibernate]': info
spring:
  datasource:
    driver-class-name: com.mysql.cj.jdbc.Driver
   url: jdbc:mysql://localhost:3306/com
   username: com
    password: com01
  ipa:
   database-platform: org.hibernate.dialect.MySQL5InnoDBDialect
    show-sql: true
    hibernate:
     ddl-auto: create
   properties:
      hibernate:
        format sql: true
  mvc:
   view:
      prefix: /WEB-INF/board/
      suffix: .jsp`
```

1-1. 설정 파일의 단순화 및 Auto Configuration(자동설정)

자동 설정이란?

- -〉 스프링 부트에서 복잡한 XML 설정 없이 웹 애플리케이션을 작성할 수 있는 이유는 <mark>내부적으로 자동설정이 동작</mark>하기 때문
- -> 스프링이 제공하는 객체, 사용자가 작성한 객체를 자동으로 메모리에 로딩 하는 기능



1-2. 설정 파일의 단순화 및 Auto Configuration(자동설정)

META-INF/spring.factories 파일에 등록된 자동설정 클래스들을 처리함

웹 애플리케이션 개발과 관련된 자동 설정 클래스

org.springframework.boot.autoconfigure.web.servlet.WebMvcAutoConfiguration

```
@AutoConfiguration(after = { DispatcherServletAutoConfiguration.class,
TaskExecutionAutoConfiguration.class,
ValidationAutoConfiguration.class })
@ConditionalOnWebApplication(type = Type.SERVLET)
@ConditionalOnClass({ Servlet.class, DispatcherServlet.class, WebMvcConfigurer.class })
@ConditionalOnMissingBean(WebMvcConfigurationSupport.class)
@AutoConfigureOrder(Ordered.HIGHEST_PRECEDENCE + 10)
public class WebMvcAutoConfiguration {
```

2. pom.xml의 API 설정 간소화(starter)

Maven을 이용한 라이브러리 의존성관리(pom.xml)

스프링 부트 스타터(Starter : 라이브러리들의 묶음)

Available:

Type to search dependencies

- Developer Tools
- ▶ I/O
- Messaging
- ▶ Microsoft Azure
- ▶ NoSQL
- ▶ Observability
- ▶ Ops
- ▶ SQL
- ▶ Security
- Spring Cloud
- ➤ Spring Cloud Circuit Breaker

- -> 스프링 부트 프로젝트는 Maven을 기반으로 프로젝트에서 필요한 의존성을 관리함
- -> 스프링 부트의 스타터는 필요한 라이브러리들을 묶어서 <mark>패키지 형태로 제공함</mark>
- -> 일반적으로 스타터는 관련된 라이브러리 의존성이 설정되지만 다른 스타터를 포함 하기도 함
- -〉 스프링 부트는 다양한 모듈의 스타터를 제공하며 "spring-boot-starter-모듈명" 형태의 이름을 가짐
- -> 스타터는 스프링 부트 프로젝트를 생성 할 때 추가할 수 있다.
- → 프로젝트가 생성된 이후에는 pom.xml에서 Ctrl + space를 누르고 Add Starters··· 를 이용하여 추가 할 수 있다.
- -> Lombok 등 스타터가 아닌 라이브러리도 있음

〈특정 라이브러리 버전 정보 변경〉

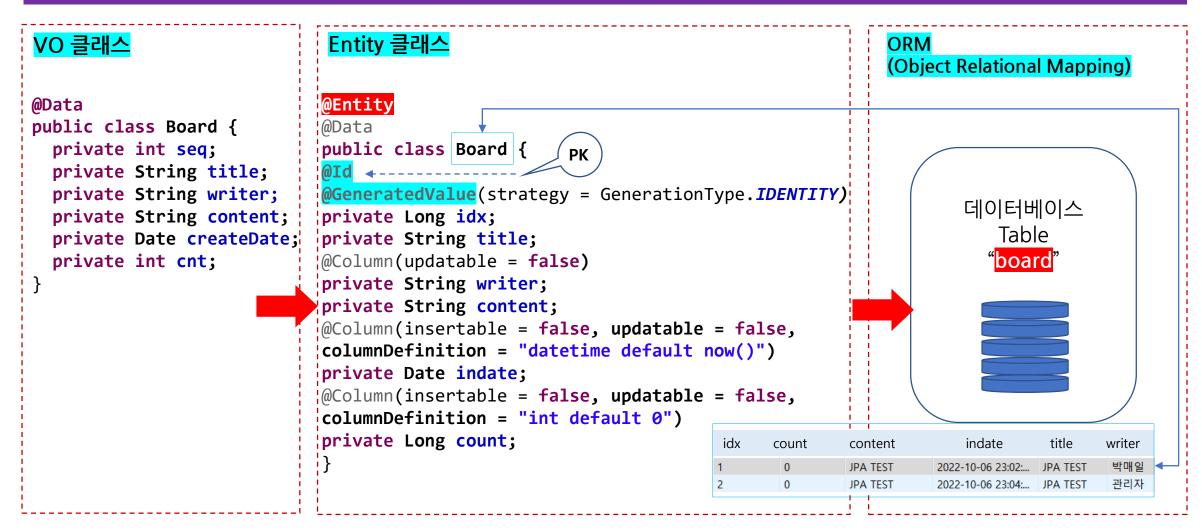
〈자바버전 이나 모든 라이브러리 버전 정보 변경〉

<dependency>

<groupId>org.springframework/groupId>
<artifactId>spring-webmvc</artifactId>
<version>5.3.7</version>

</dependency>

3. ORM 기술을 통한 데이터베이스 테이블 매핑(Entity, ORM)



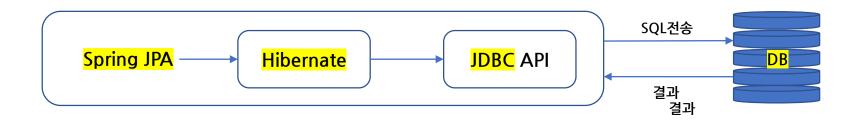
3-1. ORM 기술을 통한 데이터베이스 테이블 매핑(Entity, ORM)

```
Hibernate:
     drop table if exists board
Hibernate:
     create table board (
           idx bigint not null auto_increment,
           content varchar(255),
           count int default 0,
           indate datetime default now(),
           title varchar(255),
           writer varchar(255),
           primary key (idx)
                                              Connection profile
        engine=InnoDB
                                              Type: MySql_5.1
                                                                                     V Name: com

    Status: Connected, Auto Commit

                                                                                                             Database:
                                              1 select * from board
                                             🛮 Problems 🧧 Tasks 🖽 Properties 🚜 Servers 💷 Bookmarks 🖳 Console 🎯 Javadoc 👣 SVN Repositories 🗏 🖂 Results 🛭 🐉 Execution Plan 🔑 DBIO Search 🖽 Query
                                                                                Status Result1
                                             ype query expression here
                                                    Operati... Date
                                               ✓ Succ∈ select * f... 2022, 9. ... com
```

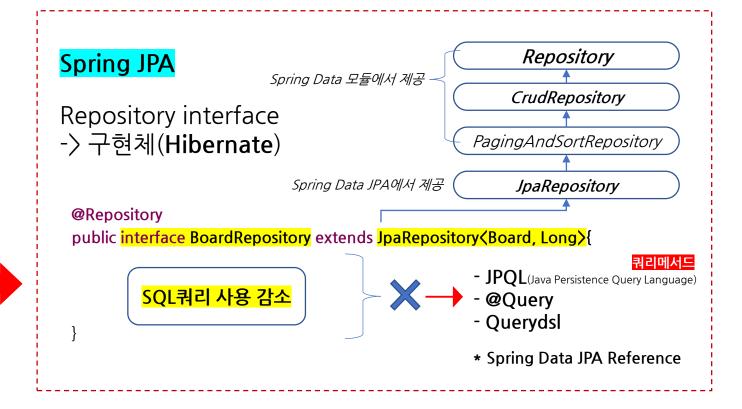
3-2. Spring JPA를 통한 SQL 쿼리사용 절감(Spring JPA, Hibernate)





Mapper interface -> 구현체(SqlSessionFactory)

public interface BoardMapper {
 public List(Board) getList();
 public void insert(Board vo);
 public Board read(int idx);
 public void update(Board vo);
 public void delete(int idx);
}



3-3. CrudRepository Method

| All Methods | Instance Methods | Abstract Methods |
|----------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modifier and Type | | Method and Description |
| long | | count() Returns the number of entities available. |
| void | | delete(T entity) Deletes a given entity. |
| void | | <pre>deleteAll() Deletes all entities managed by the repository.</pre> |
| void | | <pre>deleteAll(Iterable<? extends T> entities) Deletes the given entities.</pre> |
| void | | <pre>deleteAllById(Iterable<? extends ID> ids) Deletes all instances of the type T with the given IDs.</pre> |
| void | | deleteByld(ID id) Deletes the entity with the given id. |
| boolean | | existsById(ID id) Returns whether an entity with the given id exists. |
| terable <t></t> | | findAll() Returns all instances of the type. |
| lterable <t></t> | | findAllById(Iterable <id> ids) Returns all instances of the type I with the given IDs.</id> |
| Optional <t></t> | | findById(ID id) Retrieves an entity by its id. |
| <s extends="" t=""></s> | | save(S entity) Saves a given entity. |
| <pre><s extends="" t=""> Iterable<s></s></s></pre> | | saveAll(Iterable <s> entities) Saves all given entities.</s> |

<mark>쿼리 메서드</mark> Repository 인터페이스에서 메소드 이름을 기반으로 IPQL을 생성하는 기능 검색대상이 Entity

find + 엔티티 이름 + By + 변수 이름

findBoardByTitle();

-> Board 엔티티에서 title변수 값에 해당하는 검색SQL을 생성함

public interface BoardRepository extends JpaRepository (Board, Long) {

```
find<mark>Board</mark>ByTitle();
findByTitle();     동일한 결과
```

| 키워드 | 예 | 생성되는 JPQL | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|
| And | findByTitleAndContent | where b.title=?1 and b.content=?2 | |
| Or | findByTitleOrContent | where b.title=?1 or b.content=?2 | |
| Between | findByCreateDateBetween | where b.createDate between ?1 and ?2 | |
| LessThan LessThanEqual | findByCntLessThan where b.cnt < ?1 findByCntLessThanEqual where b.cnt <= ?1 | | |
| GreaterThan GreaterThanEqual | findByCntGreaterThan where b.cnt > ?1 findByCntGreaterThanEqual where b.cnt > = ?1 | | |
| IsNull IsNotNull | find By Writerls Null find By Writerls Not Null | where b, writer is null where b, writer is not null | |
| Not | findByCntNot | where b.cnt ♦ ?1 | |
| Containing | findByContentContaining | where b.content like '%' ?1 '%' | |
| OrderBy | findByContentOrderBySeqDesc | where b.content like '%' ?1 '%' order by b.seq desc | |

3-4. CrudRepository Method

@Query

간단한 쿼리는 쿼리 메서드로 처리 가능하지만 조인이나 복잡한 쿼리는 @Query를 사용합니다.

1. **위치기반 파라메터 설정 ?1**, **?2** 처럼 1부터 시작하는 파라메터의 순서를 이용하는 방식

@Query("select b from Board b where b.title like %?1% order by b.idx desc") List<Board> getSearchList(String keyword);

2. 이름기반 파라메터 설정 :XXX 처럼 :파라메터이름을 이용하는 방식

@Query("select b from Board b where b.title like %:keyword% order by b.idx desc") List<Board> getSearchList(@Param("keyword) String keyword);

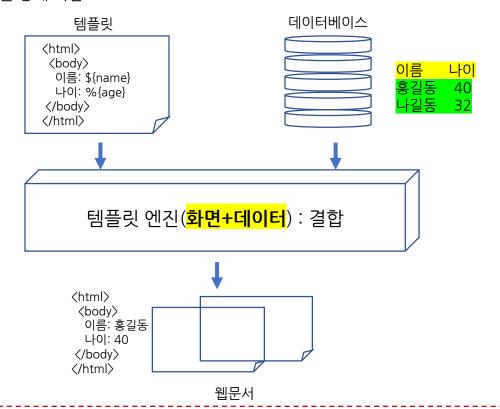
4. 다양한 View template 사용(Thymeleaf, FreeMarker, Mustache, Groovy Templates 등)

JSP 사용시 -> pom.xml에 추가 <dependency> <groupId>javax.servlet <artifactId>istl</artifactId> </dependency> <dependency> <groupId>org.apache.tomcat.embed <artifactId>tomcat-embed-jasper</artifactId> </dependency> , webapp #JSP View 경로 설정 √ board spring.mvc.view.prefix=/WEB-INF/board/ getList.jsp spring.mvc.view.suffix=.jsp header.jsp

Thymleaf

JSP + EL + JSTL => 템플릿 엔진

사용자에게 제공되는 <mark>화면</mark>과 <mark>테이터</mark> 처리 로직을 분리시켜서 개발 및 유지보수의 편의성을 증대 시킴



Spring boot 애플리케이션 개발

Spring BOOT, Spring JPA, Thymeleaf

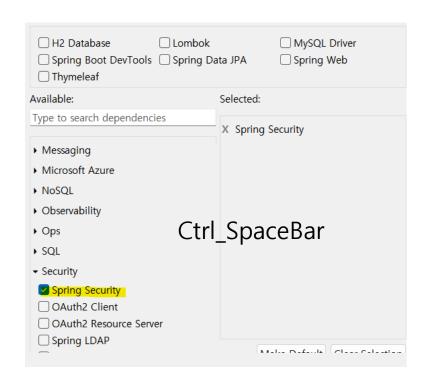
1. 인증과 인가 개념

인증(Authentication)

-> 시스템 사용자를 식별하는 것(**로그인** 처리)

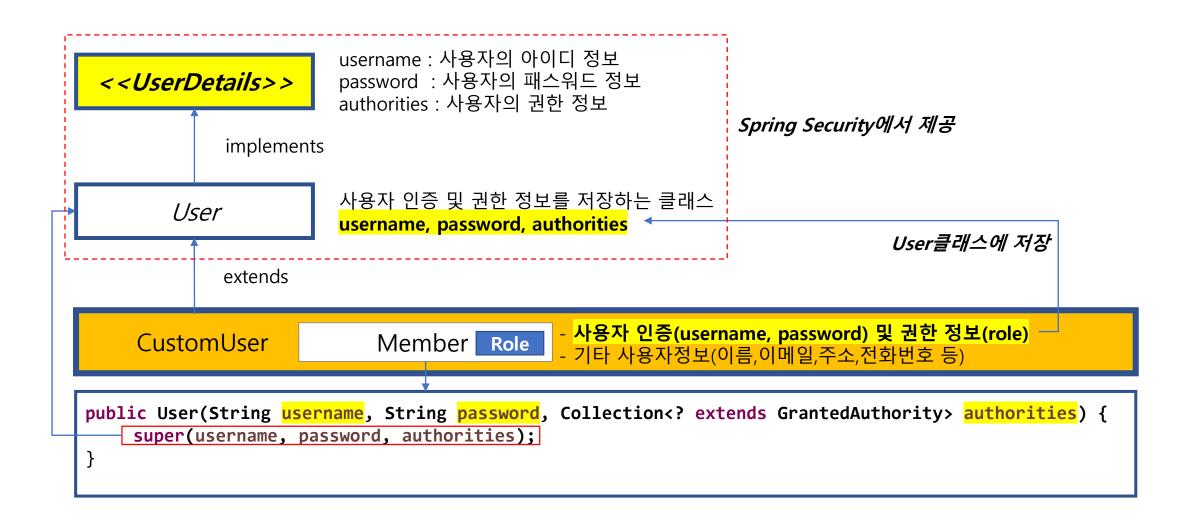
인가(Authorization)

-> 인증된 사용자가 해당 기능을 실행할(접속할) 권한이 있는지 확인하는 것(**권한체크**)



- 1. 시큐리티 스타터 추가
- 2. 애플리케이션 다시 실행
- 3. 시큐리티 관련 자동 설정 클래스 동작
- 4. 시큐리티 관련된 다양한 객체 생성

2. 사용자 계정 정보를 저장할 Entity 클래스 만들기(CustomUser)



2-1. 사용자 계정 정보를 저장할 Entity 만들기(CustomUser)

```
@Entity
@Data
public class Member {

@Id
private String username;
private String password;
private String name;
@Enumerated(EnumType.STRING) // EnumType.ORDINAL : 0 1 2
private Role role;
private boolean enabled; // 계정의 활성화/비활성화 여부
}
```

```
@Data
public class CustomUser extends User{

private Member member; // 사용자의 추가정보를 활용하기 위함

public CustomUser(Member member) {
    super(member.getUsername(),
    member.getPassword(),AuthorityUtils.createAuthorityList("ROLE_"+member.getRole().toString()));
    this.member=member;
    }
}
```

3. UserDetails 인터페이스

UserDetails 란?

Spring Security에서 <mark>사용자의 정보를 담는 인터페이스</mark>이다.

Spring Security에서 사용자의 정보를 불러오기 위해서 구현해야 하는 인터페이스로 기본 오버라이드 메서드들은 아래와 같다.

| 메소드 | 리턴 타입 | 설명 |
|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| getAuthorities() | Collection extends GrantedAuthorit y | 계정의 권한 목록을 리턴 |
| getPassword() | String | 계정의 비밀번호를 리턴 |
| getUsername() | String | 계정의 고유한 값을 리턴 (ex:DB PK값, 중복이 없는 이메일 값) |
| isAccountNonExpired() | boolean | 계정의 만료 여부 리턴 |
| isAccountNonLocked() | boolean | 계정의 잠김 여부 리턴 |
| isCredentialsNonExpired() | boolean | 비밀번호 만료 여부 리턴 |
| isEnabled() | boolean | 계정의 활성화 여부 리턴 |

^{*} UserDetails 인터페이스는 구현해야 될 메서드가 많아서 -> <mark>User 클래스</mark>를 사용하는 것이 편하다

4. 사용자 정보를 가져오는 UserDetailsService 구현하기(Spring JPA 연동)

```
@Service
public class UserDetailsServiceImpl implements UserDetailsService{
// Spring JPA이용하기
@Autowired
private MemberRepository memberRepository;
@Override
public UserDetails loadUserByUsername(String username) throws UsernameNotFoundException {
    // username정보를 이용해사 상세조회 시도(회원이 존해하는지 체크)
      Member member=memberRepository.findById(username).get();
      if(member==null) {
        throw new UsernameNotFoundException(username+" 없음");
    // UserDetails(로그인한 회원의 정보를 저장하는 인터페이스)를->구현한 User객체 생성하여 리턴한다.
    // return new User(member.getUsername(),
             "{noop}"+member.getPassword(), // 권한목록세팅
    // AuthorityUtils.createAuthorityList("ROLE_"+member.getRole().toString()));
       return new CustomUser(member);
                                   <<UserDetails>>
                                        User
                                                   로그인에 성공하면 CustomUser정보가 메모리에 등록: JSP에서 활용
                                     CustomUser
```

5. Spring Security 환경설정 클래스 만들기

```
@Configuration
public class SecurityConfiguration{
     @Autowired
     private UserDetailsServiceImpl userDetailsService;
     @Bean
     public PasswordEncoder passwordEncoder() {
           return PasswordEncoderFactories.createDelegatingPasswordEncoder();
     @Bear
     public SecurityFilterChain filterChain(HttpSecurity http) throws Exception{
           http.csrf().disable();// CSRF인증 토큰 비활성화
           http.authorizeHttpRequests() // 사용자의 요청을 핸들링 할 수 있다.
           // "/", "/member/**" 파일에 대한 접근은 무조건 허용한다.
                 .antMatchers("/","/member/**").permitAll()
                // board경로 접근은 인증된 사용자만 허용한다.
                 .antMatchers("/board/**").authenticated()
                 .and()
                // 로그인을 해야되는 경우에 이동하는 페이지
                // 로그인이 성공하면 /board/list로 이동한다.
                 .formLogin()
                 .loginPage("/member/login")
                 .defaultSuccessUrl("/board/list")
                 .and()
                 .logout()
                 .logoutUrl("/member/logout")
                 .logoutSuccessUrl("/");
           http.userDetailsService(userDetailsService);
           return http.build();
```

로그인 폼을 제공하겠다.
/member/login으로 요청이 오면(get방식)
사용자 로그인 페이지로 이동하게 한다.

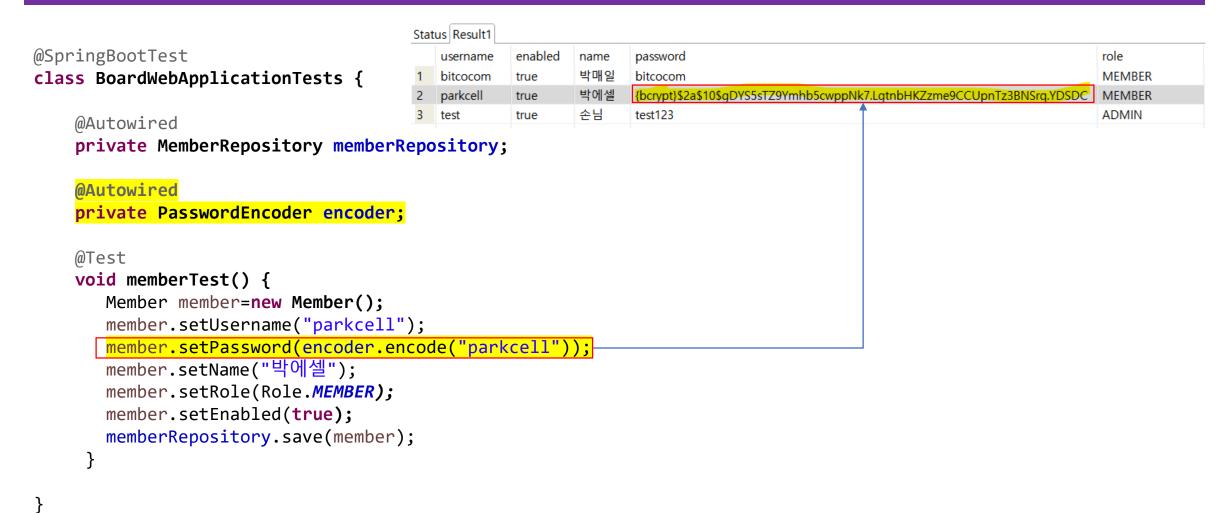
로그인 페이지로 이동한 후에 username :

password:

입력 후 post방식으로 /member/login을 요청하면 Spring Security인증이 실행된다.

인증이 성공하면 / board/list로 이동한다.

6. 비밀번호 암호화(사용자 입력)



7. JSP에서 로그인한 사용자 정보 보여주기

1. JSP상단에 Spring Security관련 태그 라이브러리 등록

```
<%@taglib prefix="sec" uri="http://www.springframework.org/security/tags" %>
```

2. <sec:authentication> 태그와 principal 이라는 이름의 속성을 사용

7-1. 표현식을 이용하여 동적 화면 구성

| 표현식 | | 설명 | |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|--|
| hasRole('role') | 해당 권한이 있을 경우 | | |
| hasAnyRole('role1,'role2') | 포함된 권한 중 하나라도 있을 경우 | | |
| isAuthenticated() | 권한에 관계없이 로그인 인증을 받은 경우 | | |
| isFullyAuthenticated() | 권한에 관계없이 인증에 성공했고, 자동 로그인이 비활성인 경우 | | |
| isAnonymous() | 권한이 없는 익명의 사용자일 경우 | | |
| isRememberMe() | 자동 로그인을 사용하는 경우 | 표현식이</td | |
| permitAll | 모든 경우 출력함 | <pre><sec:authoriz< pre=""></sec:authoriz<></pre> | |
| denyAll | 모든 경우 출력하지 않음 | 로그인 회원가입 | |

```
<!-- 표현식이 지정한 권한에 맞을 때만 출력 -->
<sec:authorize access="isAnonymous()">
    로그인
    회원가입
</sec:authorize>
<sec:authorize access="isAuthenticated()">
    로그아웃
    회원정보보기
</sec:authorize>
<sec:authorize access="hasRole('ROLE_ADMIN')">
    관리자 페이지
</sec:authorize>
```

7-2. EL을 이용하여 사용자 정보 출력

```
<c:set var="user" value="${SPRING_SECURITY_CONTEXT.authentication.principal}"/>
<c:set var="auth" value="${SPRING SECURITY CONTEXT.authentication.authorities}"/>
```

Member - username - password - name - role - enabled CustomUser = principal extends - username - password - authorities ROLE_

8. Bootstrap 4 로그인 페이지 만들기

https://bootsnipp.com/tags/login/4

