스프링부트로 RestFulAPI 구현하기

10장 JPA 심화 1 JPQL 연관관계

- JPQL
- OneToOne
- OneToMany
- ManyToOne
- ManyToMany
- cascade
- fetch Lazy eager

박명회

10장 Generatedvalue 애노테이션

키워드	설명
GenerationType.AUTO	JPA 구현체가 자동으로 생성전략 결정
GenerationType.IDENTITY	기본키 생성을 데이터베이스에 위임 MYSQL인 경우 AUTO_INCREMENT로 사용하여 기본키 생성
GenerationType.SEQUENCE	데이터베이스 시퀀스 오브젝트를 이용한 기본키 생성
GenerationType.TABLE	키 생성용 테이블 사용

10장 JPA 쿼리 메소드 및 JPQL snippet

키워드	쿼리메소드	JPQL sinppet
and	findByEmailAndName	where tb.email=?1 and tb.name=?2
or	findByEmailOrName	where tb.email=?1 or tb.name=?2
is,Equals	findByNameIs findByNameEquals	where tb.name =?1
between	findByCreatedDateBetween	where tb.createdDate between ?1 and ?2
lessthan	findByAgeLessThan	where tb.age < ?1
lessthenEqual	findByAgeLessThanEqual	where tb.age <= ?1
GreaterThen	findByGreaterThan	where tb.age > ?1
GreaterThenEqual	findByGreaterThanEqual	where tb.age >= ?1
After	findByCreatedDateAfter	where tb.createdDate > ?1
Before	findByCreatedDateBefore	where tb.createdDate < ?1

10장 JPA 쿼리 메소드 및 JPQL snippet

키워드	쿼리메소드	JPQL sinppet
orderBy	findAllOrderByIdDesc	order by tb.id desc
Null	findByNameNull	where tb.name is null
in	findByNameIn(Collection<Name> names)	tb.name in ?1
NotIn	findByNameNotIn(Collection<Name> names)	tb.name not in ?1
True	findByActiveTrue	where active = true
False	findByActiveFalse	where active = false
Containing	findByNameContaining	where name like ?1

10장 쿼리메서드 와 JPQL 테스트

```
import org.springframework.data.jpa.repository.JpaRepository;
import org.springframework.data.jpa.repository.Query;
import org.springframework.data.repository.query.Param;
import java.util.Optional;

public interface UserRepository extends JpaRepository<User, Long> {

// JPQL
    @Query("SELECT u FROM User u WHERE u.name = :nameOrEmail OR u.email =
:nameOrEmail")
    Optional<User> findByNameOrEmail(@Param("nameOrEmail") String nameOrEmail);

 // 쿼리 메서드
 //  Optional<User> findByUsernameOrEmail(String username, String email);

    List<User> findByAgeLessThan(int age);

}
```

10장 Name과 email 테스트 코드 만들어보기

```
@SpringBootTest
public class UserRepositoryTest {
    @Test
    public void testFindByUsernameOrEmail() {
        // given
        User user = new User();
        user.setUsername("testuser");
        user.setEmail("testuser@example.com");
        userRepository.save(user);

        // when
        Optional<User> foundByUsername = userRepository.findByUsernameOrEmail("testuser");
        Optional<User> foundByEmail = userRepository.findByUsernameOrEmail("testuser@example.com");

        // then
        assertThat(foundByUsername).isPresent();
        assertThat(foundByUsername.get().getUsername()).isEqualTo("testuser");
        assertThat(foundByEmail).isPresent();
        assertThat(foundByEmail.get().getEmail()).isEqualTo("testuser@example.com");
    }
}
```

10장 lessthan 테스트 코드 만들어보기

```
@Test
public void testFindByAgeLessThan() {
    // given
    User user1 = new User();
    user1.setUsername("younguser");
    user1.setEmail("younguser@example.com");
    user1.setAge(20);
    userRepository.save(user1);

    User user2 = new User();
    user2.setUsername("olderuser");
    user2.setEmail("olderuser@example.com");
    user2.setAge(30);
    userRepository.save(user2);

    // when
    List<User> foundUsers = userRepository.findByAgeLessThan(25);

    // then
    assertThat(foundUsers).hasSize(1);
    assertThat(foundUsers.get(0).getUsername()).isEqualTo("younguser");
}
```

10장 findAllByOrderByIdAsc() findAllByOrderByIdDesc() 테스트

```
List<User> findAllByOrderByIdAsc();
List<User> findAllByOrderByIdDesc();

@Test
public void testFindAllByOrderByIdAsc() {
   // when List<User> foundUsersAsc = userRepository.findAllByOrderByIdAsc();
   // then assertThat(foundUsersAsc).hasSize(3);
   assertThat(foundUsersAsc.get(0).getId()).isEqualTo(user1.getId());
   assertThat(foundUsersAsc.get(1).getId()).isEqualTo(user2.getId());
   assertThat(foundUsersAsc.get(2).getId()).isEqualTo(user3.getId());
}

@Test
public void testFindAllByOrderByIdDesc() {
   // when List<User> foundUsersAsc = userRepository.findAllByOrderByIdDesc();
   // then
   assertThat(foundUsersAsc).hasSize(3);
   assertThat(foundUsersAsc.get(0).getId()).isEqualTo(user1.getId());
   assertThat(foundUsersAsc.get(1).getId()).isEqualTo(user2.getId());
   assertThat(foundUsersAsc.get(2).getId()).isEqualTo(user3.getId());
}
```

10장 findAllByOrderByIdAsc() findAllByOrderByIdDesc() 테스트

```
// Containing 메서드
 List<User> findByNameContaining(String keyword);

// JPQL 메서드
@Query("SELECT u FROM User u WHERE u.name LIKE %:keyword%")
List<User> findByNameContainingJPQL(@Param("keyword") String keyword);
```

10장 native 쿼리 사용해보기

```
@Query(value = "SELECT * FROM User u WHERE u.name LIKE %:keyword%", nativeQuery = true)
 List<User> findByNameContainingNative(@Param("keyword") String keyword);
```

10장 연관관계 맵핑

일대일 @OneToOne
일대다 @OneToMany
다대일 @ManyToOne
다대다 @ManyToMany

연관관계 맵핑 방법은 위와 같이 4가지가 존재합니다.

연관관계 매핑은 객체 지향 프로그래밍과 관계형 데이터베이스 간의 데이터를 매핑하기 위해 사용되는 기법입니다. 이는 ORM(Object-Relational Mapping)의 중요한 부분으로, 엔티티 간의 관계를 데이터베이스의 테이블 관계로 변환합니다.

cascade: 연관된 엔티티에 대해 특정 작업(영속성 전이)을 전파합니다.
예를 들어, CascadeType.ALL은 모든 작업(저장, 삭제, 병합 등)을 전파합니다.

fetch: 연관된 엔티티를 가져오는 전략을 정의합니다.
FetchType.EAGER는 즉시 로딩, FetchType.LAZY는 지연 로딩을 의미합니다.

mappedBy: 양방향 관계에서 주인을 지정합니다. 주인이 아닌 쪽에서 mappedBy를 사용하여 관계의 주인을 지정합니다.

10장 영속성 전이

영속성 전이란

영속성 전이 즉, cascade의 사전적 정의는 '작은폭포', '폭포처럼 흐른다'입니다. 영속성 적이란 엔티티의 상태를 변경할때 해당 엔티티와 연관 엔티티의 상태 변화를 전파시키는 옵션입니다. 이때 부모는 One에 해당하고 자식은 Many에 해당합니다.

즉 User엔티티가 삭제되었을때 해당 엔티티와 연관되어 있는 FreeBoard엔티티가 함께 삭제 됩니다.

User엔티티를 저장할때 FreeBoard엔티티를 한꺼번에 저장할 수도 있습니다.

cascade 타입	설명
PERSIST	부모 엔티티가 영속화될때 자식엔티티도 영속화
MERGE	부모 엔티티가 병합될때 자식엔티티도 병합
REMOVE	부모 엔티티가 삭제될때 연관된 자식 엔티티도 삭제
REFRESH	부모 엔티티가 refresh되면 연관된 자식 엔티티도 refresh
DETACH	부모 엔티티가 detech 되면 연관된 자식 엔티티도 detach 상태로 변경
ALL	부모 엔티티의 영속성 상태 변화를 자식엔티티도 모두 전이

10장 @OneToOne

```
@Entity
public class User {
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    private Long id;
    private String name;
    @OneToOne(mappedBy = "user", cascade = CascadeType.ALL,
                                                orphanRemoval=true)
    private UserProfile profile;
}
@Entity
public class UserProfile {
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    private Long id;
    private String address;
    private String phoneNumber;

    @OneToOne
    @JoinColumn(name = "user_id")
    private User user;
}
```

단방향
User삭제시 변화 없음

양방향
cascadeType.ALL이면
User객체의 UserProfile변경해서 User객체 저장시 UserProfile도 함께 저장됨

orphanRemoval=true이면
User객체 삭제시 UserProfile이 먼저 삭제되고 User객체가 삭제된다.

@OneToOne과 @OneToMany에서도 동일한 규칙을 지니고 있다.

10장 @OneToMany @ManyToOne

이번에는 User와 FreeBoard 테이블 간의 일대다(OneToMany) 및 다대일(ManyToOne) 관계를 설정하는 예제를 제공하겠습니다. FreeBoard 테이블은 사용자가 작성하는 게시물들을 나타냅니다.

— @OneToMany

User.class

@OneToMany는 기본 fetch가 지연로딩(LAZY)

```
import javax.persistence.*;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

@Entity
public class User {
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    private Long id;
    private String name;

    @OneToMany(mappedBy = "user", cascade = CascadeType.ALL, fetch = FetchType.LAZY)
    private List<FreeBoard> freeBoards = new ArrayList<>();
   }
```

10장 @OneToMany @ManyToOne

— @ManyToOne

FreeBoard.class

```
import javax.persistence.*;

@Entity
public class FreeBoard {
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    private Long id;
    private String title;
    private String content;

    @ManyToOne(fetch = FetchType.EAGER)
    @JoinColumn(name = "user_id")
    private User user;

  }
```

@ManyToOne은 기본 fetch가 즉시로딩 (EAGER)

10장 @OneToMany @ManyToOne 테스트 코드

— @ManyToOne

```
@Test
void oneTomanyCascadeTest(){
    User user = userRepository.findById(2l).orElseThrow();
    List<FreeBoard> list = user.getList();
    list.add(
            FreeBoard.builder()
                    .title("새로운글")
                    .content("새로운 테스트")
                    .author("새로운사람")
                    .user(user)
            .build());
    list.remove(1);
    userRepository.save(user);
}
```

cascadeType.ALL속성으로 인하여
List<FreeBoard> list의 내용을 삭제및 변경해서
userRository.save(user);
할시에 freeboard내용도 함께 변경 되는 것을 알 수 있다.

orphanRemoval = true속성으로 인하여
User객체 삭제시 User가 작성한 FreeBoard도 함께 삭제 되는 것을 알 수 있다.

10장 @ManyToMany

User와 FreeBoard 간의 다대다(ManyToMany) 관계를 설정하는 예제를 제공하겠습니다. 이 예제에서는 사용자가 여러 게시물에 좋아요를 누를 수 있고, 하나의 게시물도 여러 사용자에게 좋아요를 받을 수 있는 시나리오를 다룹니다.

```
@Entity
public class User {
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    private Long id;
    private String name;

    @ManyToMany
    @JoinTable(
        name = "user_freeboard_likes",
        joinColumns = @JoinColumn(name = "user_id"),
        inverseJoinColumns = @JoinColumn(name = "freeboard_id")
    )
    private List<FreeBoard> likedFreeBoards = new ArrayList<>();

}
```

10장 @ManyToMany

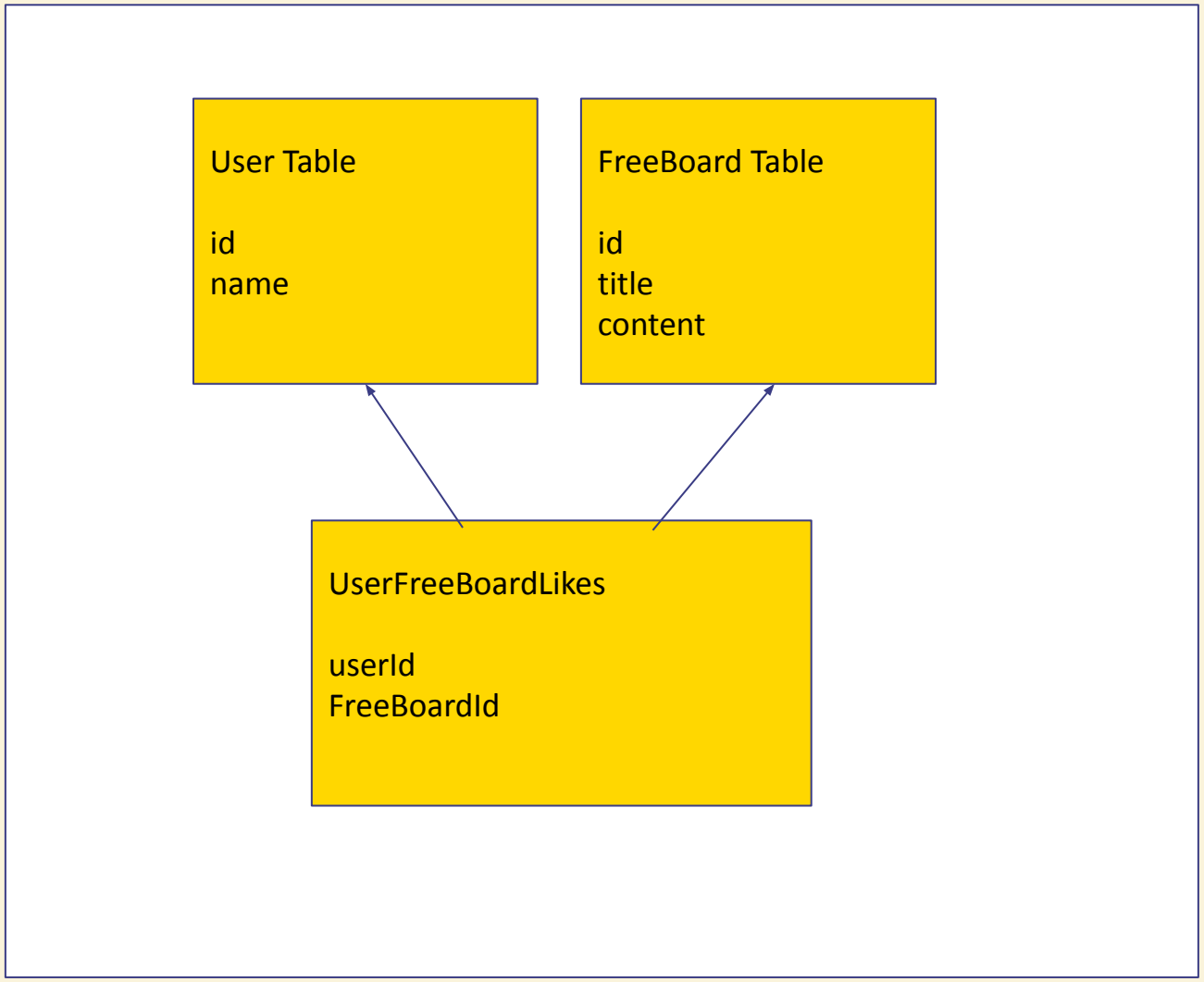
```
@Entity
public class FreeBoard {
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    private Long id;
    private String title;
    private String content;

    @ManyToMany(mappedBy = "likedFreeBoards")
    private List<User> likedByUsers = new ArrayList<>();
}
```

User 엔티티:
@ManyToMany를 통해 User 엔티티가 FreeBoard 엔티티와 다대다 관계를 맺고 있음을 나타냅니다.
@JoinTable은 중간 테이블을 정의합니다. name 속성은 중간 테이블의 이름을 지정하고, joinColumns와 inverseJoinColumns는 중간 테이블에서 사용할 외래 키를 지정합니다.

FreeBoard 엔티티:
@ManyToMany(mappedBy = "likedFreeBoards")를 통해 FreeBoard 엔티티가 User 엔티티와 다대다 관계를 맺고 있으며, 관계의 주인이 아님을 나타냅니다. 이 경우 mappedBy 속성은 User 엔티티의 likedFreeBoards 필드를 참조합니다.

10장 @ManyToMany



user_freeboard_likes 테이블:
userId, freeboardId 필드를 가지며,

이는 User와 FreeBoard 간의 다대다 관계를 나타내는 외래 키입니다.

10장 @ManyToMany

```
-- Insert users
INSERT INTO User (name) VALUES ('Alice'); -- ID 1
INSERT INTO User (name) VALUES ('Bob');   -- ID 2

-- Insert freeboards
INSERT INTO FreeBoard (title, content) VALUES ('Post 1', 'This is the first post.'); -- ID 1
INSERT INTO FreeBoard (title, content) VALUES ('Post 2', 'This is the second post.'); -- ID 2

-- Insert likes into user_freeboard_likes
INSERT INTO user_freeboard_likes (user_id, freeboard_id) VALUES (1, 1); -- Alice likes Post 1
INSERT INTO user_freeboard_likes (user_id, freeboard_id) VALUES (1, 2); -- Alice likes Post 2
INSERT INTO user_freeboard_likes (user_id, freeboard_id) VALUES (2, 1); -- Bob likes Post 1
```

Alice가 Post 1과 Post 2에 좋아요를 누르고,
Bob이 Post 1에 좋아요를 누른다고 가정합니다.

감사합니다