

## 3. 공통 인터페이스 기능

#1.인강/jpa활용편/datajpa/강의

- /순수 JPA 기반 리포지토리 만들기
- /공통 인터페이스 설정
- /공통 인터페이스 적용
- /공통 인터페이스 분석

### 순수 JPA 기반 리포지토리 만들기

- 순수한 JPA 기반 리포지토리를 만들자
- 기본 CRUD
  - 저장
  - 변경 → 변경감지 사용
  - 삭제
  - 전체 조회
  - 단건 조회
  - 카운트

참고: JPA에서 수정은 변경감지 기능을 사용하면 된다.

트랜잭션 안에서 엔티티를 조회한 다음에 데이터를 변경하면, 트랜잭션 종료 시점에 변경감지 기능이 작동해서 변경된 엔티티를 감지하고 UPDATE SQL을 실행한다.

#### 순수 JPA 기반 리포지토리 - 회원

```
package study.datajpa.repository;

import org.springframework.stereotype.Repository;
import study.datajpa.entity.Member;

import javax.persistence.EntityManager;
import javax.persistence.PersistenceContext;
import java.util.List;
import java.util.Optional;

@Repository
public class MemberJpaRepository {
```

```

@PersistenceContext
private EntityManager em;

public Member save(Member member) {
    em.persist(member);
    return member;
}

public void delete(Member member) {
    em.remove(member);
}

public List<Member> findAll() {
    return em.createQuery("select m from Member m", Member.class)
        .getResultList();
}

public Optional<Member> findById(Long id) {
    Member member = em.find(Member.class, id);
    return Optional.ofNullable(member);
}

public long count() {
    return em.createQuery("select count(m) from Member m", Long.class)
        .getSingleResult();
}

public Member find(Long id) {
    return em.find(Member.class, id);
}
}

```

## 순수 JPA 기반 리포지토리 - 팀

```

package study.datajpa.repository;

import org.springframework.stereotype.Repository;
import study.datajpa.entity.Team;

import javax.persistence.EntityManager;
import javax.persistence.PersistenceContext;
import java.util.List;

```

```

import java.util.Optional;

@Repository
public class TeamJpaRepository {

    @PersistenceContext
    private EntityManager em;

    public Team save(Team team) {
        em.persist(team);
        return team;
    }

    public void delete(Team team) {
        em.remove(team);
    }

    public List<Team> findAll() {
        return em.createQuery("select t from Team t", Team.class)
            .getResultList();
    }

    public Optional<Team> findById(Long id) {
        Team team = em.find(Team.class, id);
        return Optional.ofNullable(team);
    }

    public long count() {
        return em.createQuery("select count(t) from Team t", Long.class)
            .getSingleResult();
    }
}

```

- 회원 리포지토리와 거의 동일하다.

### 순수 JPA 기반 리포지토리 테스트

```

package study.datajpa.repository;

import org.junit.jupiter.api.Test;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.boot.test.context.SpringBootTest;
import org.springframework.test.context.junit4.SpringRunner;

```

```

import org.springframework.transaction.annotation.Transactional;
import study.datajpa.entity.Member;

import java.util.List;

import static org.assertj.core.api.Assertions.assertThat;

@SpringBootTest
@Transactional
public class MemberJpaRepositoryTest {

    @Autowired
    MemberJpaRepository memberJpaRepository;

    @Test
    public void testMember() {
        Member member = new Member("memberA");
        Member savedMember = memberJpaRepository.save(member);

        Member findMember = memberJpaRepository.find(savedMember.getId());

        assertThat(findMember.getId()).isEqualTo(member.getId());
        assertThat(findMember.getUsername()).isEqualTo(member.getUsername());

        assertThat(findMember).isEqualTo(member); //JPA 엔티티 동일성 보장
    }

    @Test
    public void basicCRUD() {
        Member member1 = new Member("member1");
        Member member2 = new Member("member2");
        memberJpaRepository.save(member1);
        memberJpaRepository.save(member2);

        //단건 조회 검증
        Member findMember1 =
memberJpaRepository.findById(member1.getId()).get();
        Member findMember2 =
memberJpaRepository.findById(member2.getId()).get();
        assertThat(findMember1).isEqualTo(member1);
        assertThat(findMember2).isEqualTo(member2);

        //리스트 조회 검증

```

```

    List<Member> all = memberJpaRepository.findAll();
    assertThat(all.size()).isEqualTo(2);

    //카운트 검증
    long count = memberJpaRepository.count();
    assertThat(count).isEqualTo(2);

    //삭제 검증
    memberJpaRepository.delete(member1);
    memberJpaRepository.delete(member2);

    long deletedCount = memberJpaRepository.count();
    assertThat(deletedCount).isEqualTo(0);
}
}

```

- 기본 CRUD를 검증한다.

## 공통 인터페이스 설정

### JavaConfig 설정- 스프링 부트 사용시 생략 가능

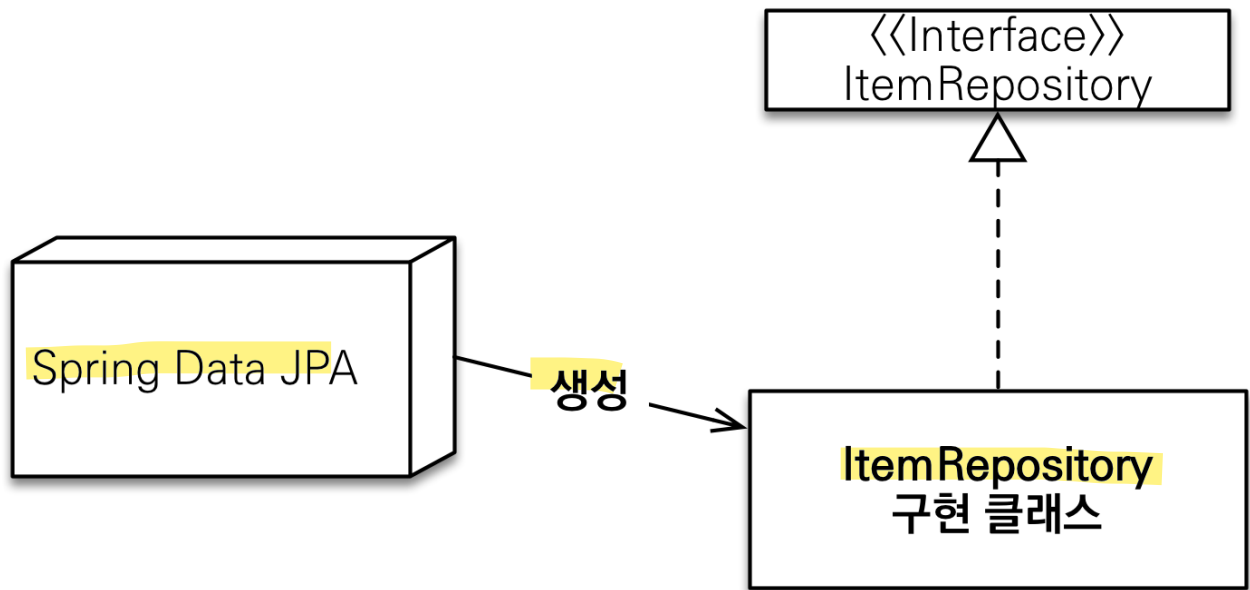
```

@Configuration
@EnableJpaRepositories(basePackages = "jpabook.jpashop.repository")
public class AppConfig {}

```

- 스프링 부트 사용시 @SpringBootApplication 위치를 지정(해당 패키지와 하위 패키지 인식)
- 만약 위치가 달라지면 @EnableJpaRepositories 필요

### 스프링 데이터 JPA가 구현 클래스 대신 생성



- `org.springframework.data.repository.Repository`를 구현한 클래스는 스캔 대상
  - `MemberRepository` 인터페이스가 동작한 이유
  - 실제 출력해보기(Proxy)
  - `memberRepository.getClass() → class com.sun.proxy.$ProxyXXX`
- `@Repository` 애노테이션 생략 가능
  - 컴포넌트 스캔을 스프링 데이터 JPA가 자동으로 처리
  - JPA 예외를 스프링 예외로 변환하는 과정도 자동으로 처리

## 공통 인터페이스 적용

순수 JPA로 구현한 `MemberJpaRepository` 대신에 스프링 데이터 JPA가 제공하는 공통 인터페이스 사용

### 스프링 데이터 JPA 기반 `MemberRepository`

```
public interface MemberRepository extends JpaRepository<Member, Long> {  
}
```

### `MemberRepository` 테스트

```
package study.datajpa.repository;  
  
import org.assertj.core.api.Assertions;  
import org.junit.jupiter.api.Test;
```

```

import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.boot.test.context.SpringBootTest;
import org.springframework.test.context.junit4.SpringRunner;
import org.springframework.transaction.annotation.Transactional;
import study.datajpa.entity.Member;

import java.util.List;

import static org.assertj.core.api.Assertions.assertThat;

@SpringBootTest
@Transactional
public class MemberRepositoryTest {

    @Autowired
    MemberRepository memberRepository;

    @Test
    public void testMember() {
        Member member = new Member("memberA");
        Member savedMember = memberRepository.save(member);

        Member findMember =
memberRepository.findById(savedMember.getId()).get();

        Assertions.assertThat(findMember.getId()).isEqualTo(member.getId());

        Assertions.assertThat(findMember.getUsername()).isEqualTo(member.getUsername());

        Assertions.assertThat(findMember).isEqualTo(member); //JPA 엔티티 동일성 보장
    }

    @Test
    public void basicCRUD() {
        Member member1 = new Member("member1");
        Member member2 = new Member("member2");
        memberRepository.save(member1);
        memberRepository.save(member2);

        //단건 조회 검증
        Member findMember1 = memberRepository.findById(member1.getId()).get();
        Member findMember2 = memberRepository.findById(member2.getId()).get();
        assertThat(findMember1).isEqualTo(member1);
    }

```

```

        assertThat(findMember2).isEqualTo(member2);

        //리스트 조회 검증
        List<Member> all = memberRepository.findAll();
        assertThat(all.size()).isEqualTo(2);

        //카운트 검증
        long count = memberRepository.count();
        assertThat(count).isEqualTo(2);

        //삭제 검증
        memberRepository.delete(member1);
        memberRepository.delete(member2);

        long deletedCount = memberRepository.count();
        assertThat(deletedCount).isEqualTo(0);
    }
}

```

기존 순수 JPA 기반 테스트에서 사용했던 코드를 그대로 스프링 데이터 JPA 리포지토리 기반 테스트로 변경해도 동일한 방식으로 동작

### TeamRepository 생성

```

package study.datajpa.repository;

import org.springframework.data.jpa.repository.JpaRepository;
import study.datajpa.entity.Team;

public interface TeamRepository extends JpaRepository<Team, Long> {
}

```

- TeamRepository는 테스트 생략
- Generic
  - T: 엔티티 타입
  - ID: 식별자 타입(PK)



## 공통 인터페이스 분석

- JpaRepository 인터페이스: 공통 CRUD 제공
- 제네릭은 <엔티티 타입, 식별자 타입> 설정

JpaRepository *공통 기능 인터페이스*

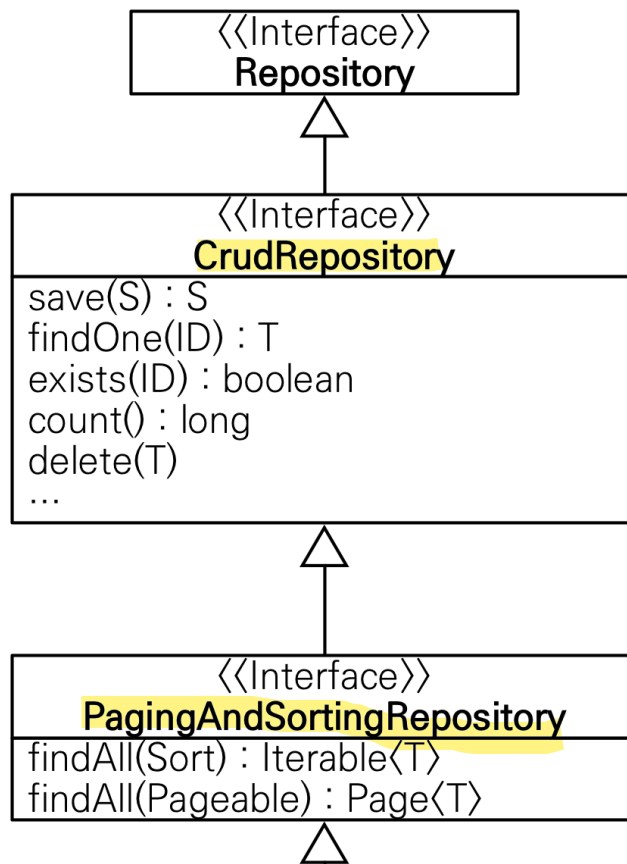
```
public interface JpaRepository<T, ID extends Serializable>
    extends PagingAndSortingRepository<T, ID> {
    ...
}
```

JpaRepository *를 사용하는 인터페이스*

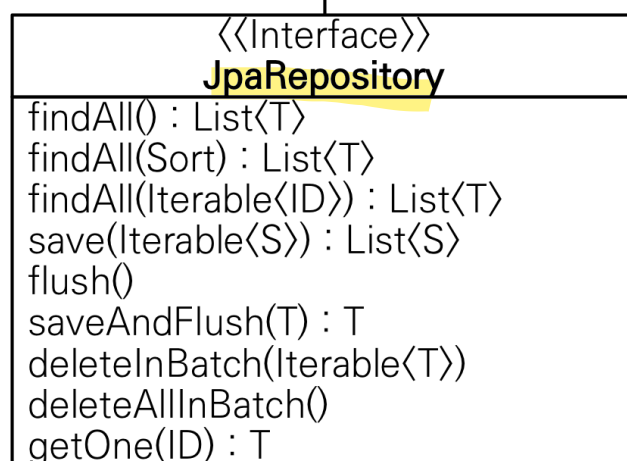
```
public interface MemberRepository extends JpaRepository<Member, Long> {
}
```

공통 인터페이스 구성

## 스프링 데이터



## 스프링 데이터 JPA



- `T findOne(ID) → Optional<T> findById(ID)` 변경
- `boolean exists(ID) → boolean existsById(ID)` 변경

## 제네릭 타입

- `T`: 엔티티
- `ID`: 엔티티의 식별자 타입
- `S`: 엔티티와 그 자식 타입

## 주요 메서드

- `save(S)`: 새로운 엔티티는 저장하고 이미 있는 엔티티는 병합한다.
- `delete(T)`: 엔티티 하나를 삭제한다. 내부에서 `EntityManager.remove()` 호출
- `findById(ID)`: 엔티티 하나를 조회한다. 내부에서 `EntityManager.find()` 호출
- `getOne(ID)`: 엔티티를 프록시로 조회한다. 내부에서 `EntityManager.getReference()` 호출
- `findAll(...)`: 모든 엔티티를 조회한다. 정렬(`Sort`)이나 페이징(`Pageable`) 조건을 파라미터로 제공할 수 있다.

참고: `JpaRepository` 는 대부분의 공통 메서드를 제공한다.