

객체지향 쿼리 언어(JPQL)

목차

- 객체지향 쿼리 언어 소개
- JPQL
- 기본 문법과 기능
- 페치 조인
- 경로 표현식
- 다형성 쿼리
- 엔티티 직접 사용
- Named 쿼리
- 벌크 연산

객체지향 쿼리 언어 소개

JPA는 다양한 쿼리 방법을 지원

- **JPQL**
- JPA Criteria
- **QueryDSL**
- 네이티브 SQL
- JDBC API 직접 사용, MyBatis, SpringJdbcTemplate 함께 사용

JPQL 소개

- 가장 단순한 조회 방법
 - `EntityManager.find()`
 - 객체 그래프 탐색(`a.getB().getC()`)
- **나이가 18살 이상인 회원을 모두 검색하고 싶다면?**

JPQL

- JPA를 사용하면 엔티티 객체를 중심으로 개발
- 문제는 검색 쿼리
- 검색을 할 때도 **테이블이 아닌 엔티티 객체를 대상으로 검색**
- 모든 DB 데이터를 객체로 변환해서 검색하는 것은 불가능
- 애플리케이션이 필요한 데이터만 DB에서 불러오려면 결국 검색 조건이 포함된 SQL이 필요

JPQL

- JPA는 SQL을 추상화한 JPQL이라는 객체 지향 쿼리 언어 제공
- SQL과 문법 유사, SELECT, FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, JOIN 지원
- JPQL은 엔티티 객체를 대상으로 쿼리
- SQL은 데이터베이스 테이블을 대상으로 쿼리

JPQL

```
//검색  
String jpql = "select m From Member m where m.name like '%hello%'";  
  
List<Member> result = em.createQuery(jpql, Member.class)  
    .getResultList();
```


JPQL

- 테이블이 아닌 객체를 대상으로 검색하는 객체 지향 쿼리
- SQL을 추상화해서 특정 데이터베이스 SQL에 의존X
- JPQL을 한마디로 정의하면 객체 지향 SQL

JPQL과 실행된 SQL

//검색

```
String jpql = "select m from Member m where m.age > 18";
```

```
List<Member> result = em.createQuery(jpql, Member.class)  
    .getResultList();
```

실행된 SQL

```
select  
    m.id as id,  
    m.age as age,  
    m.USERNAME as USERNAME,  
    m.TEAM_ID as TEAM_ID  
from  
    Member m  
where  
    m.age>18
```

Criteria 소개

```
//Criteria 사용 준비
CriteriaBuilder cb = em.getCriteriaBuilder();
CriteriaQuery<Member> query = cb.createQuery(Member.class);

//루트 클래스 (조회를 시작할 클래스)
Root<Member> m = query.from(Member.class);

//쿼리 생성 CriteriaQuery<Member> cq =
query.select(m).where(cb.equal(m.get("username"), "kim"));
List<Member> resultList = em.createQuery(cq).getResultList();
```

Criteria 소개

- 문자가 아닌 자바코드로 JPQL을 작성할 수 있음
- JPQL 빌더 역할
- JPA 공식 기능
- **단점: 너무 복잡하고 실용성이 없다.**
- Criteria 대신에 **QueryDSL** 사용 권장

QueryDSL 소개

```
//JPQL
```

```
//select m from Member m where m.age > 18
```

```
JPAFactoryQuery query = new JPAQueryFactory(em);  
QMember m = QMember.member;
```

```
List<Member> list =  
    query.selectFrom(m)  
        .where(m.age.gt(18))  
        .orderBy(m.name.desc())  
        .fetch();
```

QueryDSL 소개

- 문자가 아닌 자바코드로 JPQL을 작성할 수 있음
- JPQL 빌더 역할
- 컴파일 시점에 문법 오류를 찾을 수 있음
- 동적쿼리 작성 편리함
- 단순하고 쉬움
- 실무 사용 권장

네이티브 SQL 소개

- JPA가 제공하는 SQL을 직접 사용하는 기능
- JPQL로 해결할 수 없는 특정 데이터베이스에 의존적인 기능
- 예) 오라클 CONNECT BY, 특정 DB만 사용하는 SQL 힌트

네이티브 SQL 소개

```
String sql =  
    "SELECT ID, AGE, TEAM_ID, NAME FROM MEMBER WHERE NAME = 'kim'";  
  
List<Member> resultList =  
    em.createNativeQuery(sql, Member.class).getResultList();
```


JDBC 직접 사용, SpringJdbcTemplate 등

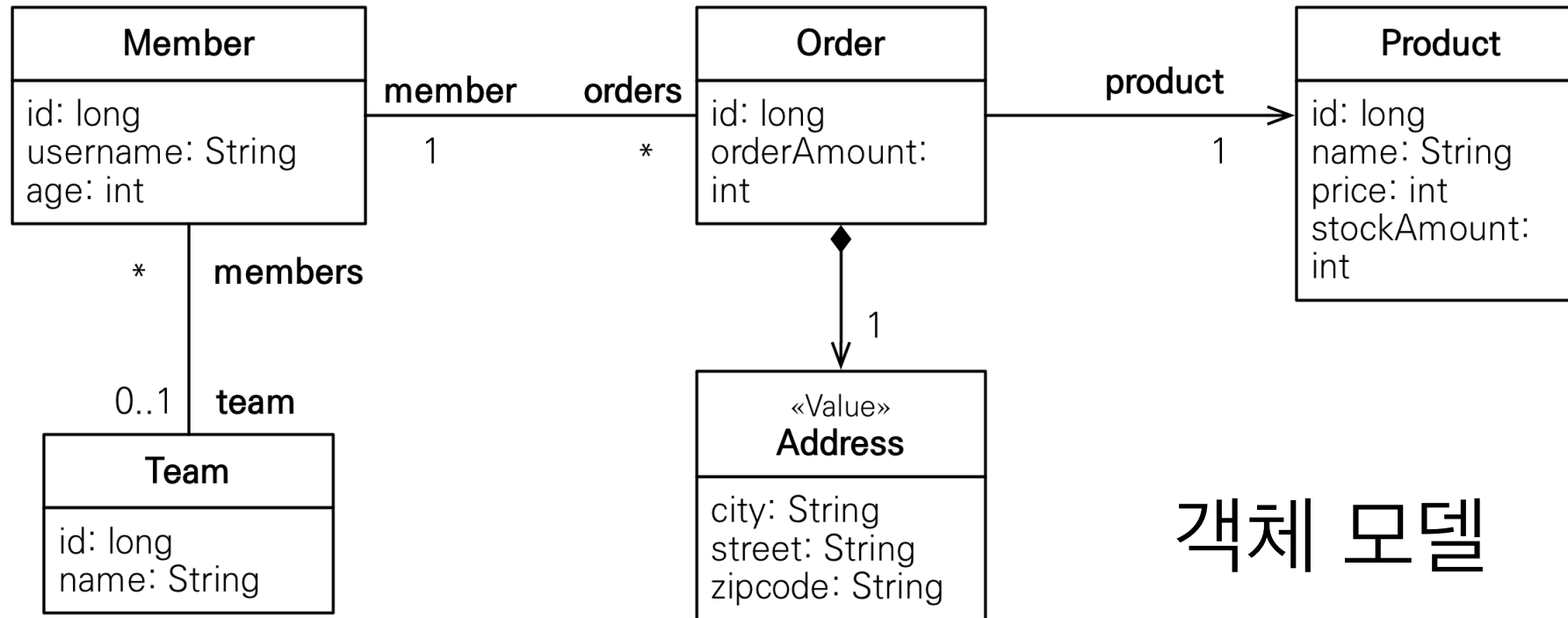
- JPA를 사용하면서 JDBC 커넥션을 직접 사용하거나, 스프링 JdbcTemplate, 마이바티스등을 함께 사용 가능
- 단 영속성 컨텍스트를 적절한 시점에 강제로 플러시 필요
- 예) JPA를 우회해서 SQL을 실행하기 직전에 영속성 컨텍스트 수동 플러시

JPQL(Java Persistence Query Language)

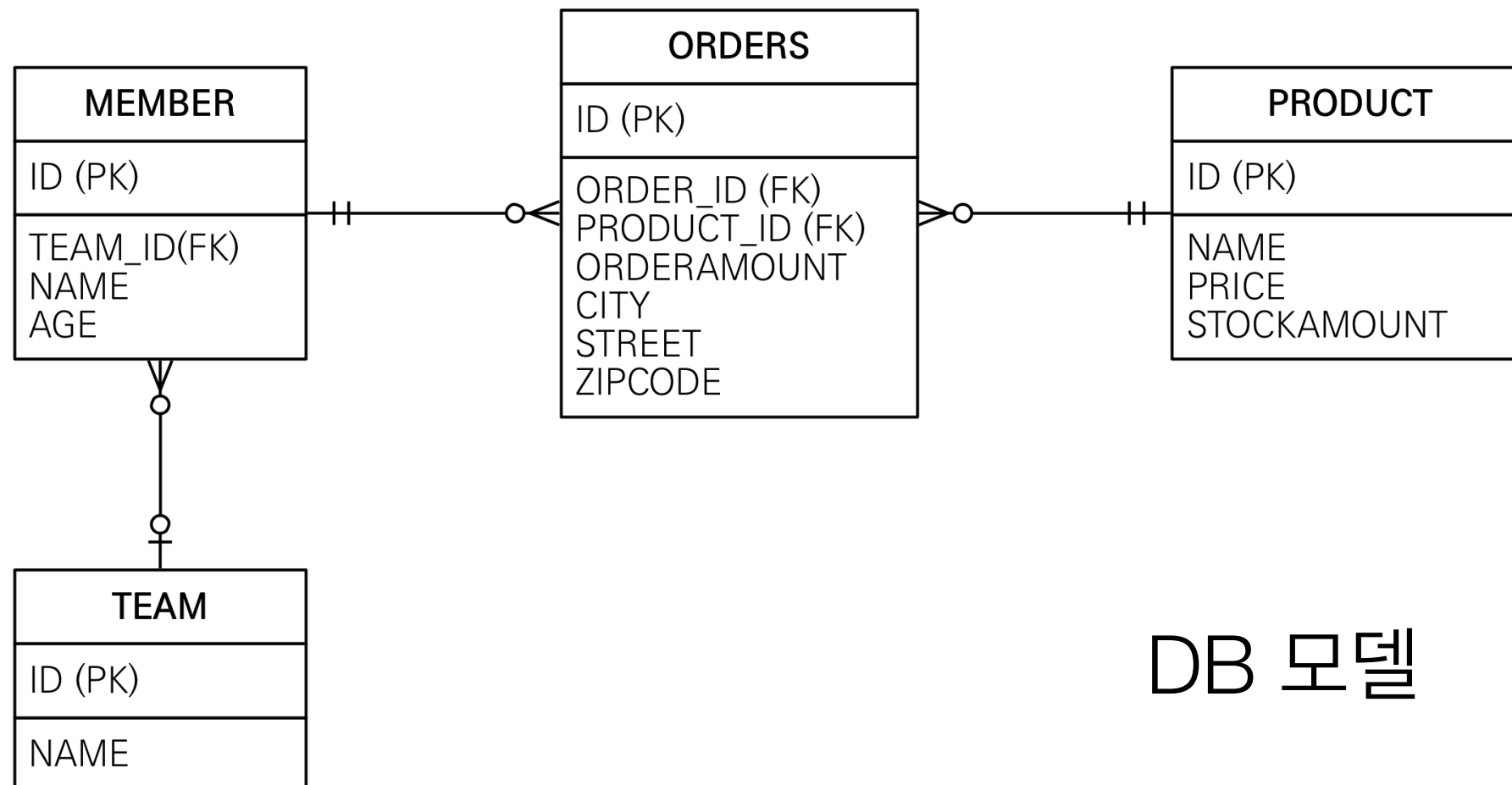
JPQL - 기본 문법과 기능

JPQL 소개

- JPQL은 객체지향 쿼리 언어다. 따라서 테이블을 대상으로 쿼리하는 것이 아니라 **엔티티 객체를 대상으로 쿼리**한다.
- JPQL은 SQL을 추상화해서 특정데이터베이스 SQL에 의존하지 않는다.
- JPQL은 결국 SQL로 변환된다.



객체 모델



DB 모델

JPQL 문법

```
select_문 :: =  
    select_절  
    from_절  
    [where_절]  
    [groupby_절]  
    [having_절]  
    [orderby_절]
```

```
update_문 :: = update_절 [where_절]  
delete_문 :: = delete_절 [where_절]
```

JPQL 문법

- select m from **Member** as m where **m.age** > 18
- 엔티티와 속성은 대소문자 구분O (Member, age)
- JPQL 키워드는 대소문자 구분X (SELECT, FROM, where)
- 엔티티 이름 사용, 테이블 이름이 아님(Member)
- **별칭은 필수(m)** (as는 생략가능)

집합과 정렬

```
select
    COUNT(m),      //회원수
    SUM(m.age),    //나이 합
    AVG(m.age),    //평균 나이
    MAX(m.age),    //최대 나이
    MIN(m.age)     //최소 나이
from Member m
```


집합과 정렬

- GROUP BY, HAVING
- ORDER BY

TypeQuery, Query

- TypeQuery: 반환 타입이 명확할 때 사용
- Query: 반환 타입이 명확하지 않을 때 사용

```
TypedQuery<Member> query =  
    em.createQuery("SELECT m FROM Member m", Member.class);
```

```
Query query =  
    em.createQuery("SELECT m.username, m.age from Member m");
```

결과 조회 API

- `query.getResultList()`: **결과가 하나 이상일 때**, 리스트 반환
 - 결과가 없으면 빈 리스트 반환
- `query.getSingleResult()`: **결과가 정확히 하나**, 단일 객체 반환
 - 결과가 없으면: `javax.persistence.NoResultException`
 - 둘 이상이면: `javax.persistence.NonUniqueResultException`

파라미터 바인딩 - 이름 기준, 위치 기준

```
SELECT m FROM Member m where m.username=:username  
query.setParameter("username", usernameParam);
```

```
SELECT m FROM Member m where m.username=?1  
query.setParameter(1, usernameParam);
```

프로젝션

- SELECT 절에 조회할 대상을 지정하는 것
- 프로젝트 대상: 엔티티, 임베디드 타입, 스칼라 타입(숫자, 문자등 기본 데이터 타입)
- SELECT **m** FROM Member m -> 엔티티 프로젝트
- SELECT **m.team** FROM Member m -> 엔티티 프로젝트
- SELECT **m.address** FROM Member m -> 임베디드 타입 프로젝트
- SELECT **m.username, m.age** FROM Member m -> 스칼라 타입 프로젝트
- DISTINCT로 중복 제거

프로젝션 - 여러 값 조회

- SELECT **m.username, m.age** FROM Member m
- 1. Query 타입으로 조회
- 2. Object[] 타입으로 조회
- 3. new 명령어로 조회
 - 단순 값을 DTO로 바로 조회
SELECT **new** jpabook.jpql.UserDTO(m.username, m.age) FROM Member m
 - 패키지 명을 포함한 전체 클래스 명 입력
 - 순서와 타입이 일치하는 생성자 필요

페이징 API

- JPA는 페이징을 다음 두 API로 추상화
- **setFirstResult**(int startPosition) : 조회 시작 위치
(0부터 시작)
- **setMaxResults**(int maxResult) : 조회할 데이터 수

페이징 API 예시

```
//페이징 쿼리
String jpql = "select m from Member m order by m.name desc";
List<Member> resultList = em.createQuery(jpql, Member.class)
    .setFirstResult(10)
    .setMaxResults(20)
    .getResultList();
```


페이징 API - MySQL 방안

```
SELECT
    M.ID AS ID,
    M.AGE AS AGE,
    M.TEAM_ID AS TEAM_ID,
    M.NAME AS NAME
FROM
    MEMBER M
ORDER BY
    M.NAME DESC LIMIT ?, ?
```

페이징 API - Oracle 방안

```
SELECT * FROM
( SELECT ROW_.*, ROWNUM ROWNUM_
FROM
    ( SELECT
        M.ID AS ID,
        M.AGE AS AGE,
        M.TEAM_ID AS TEAM_ID,
        M.NAME AS NAME
      FROM MEMBER M
      ORDER BY M.NAME
    ) ROW_
  WHERE ROWNUM <= ?
)
WHERE ROWNUM_ > ?
```

조인

- 내부 조인:
SELECT m FROM Member m [INNER] JOIN m.team t
- 외부 조인:
SELECT m FROM Member m LEFT [OUTER] JOIN m.team t
- 세타 조인:
select count(m) from Member m, Team t where m.username
= t.name

조인 - ON 절

- ON절을 활용한 조인(JPA 2.1부터 지원)
 - 1. 조인 대상 필터링
 - 2. 연관관계 없는 엔티티 외부 조인(하이버네이트 5.1부터)

1. 조인 대상 필터링

- 예) 회원과 팀을 조인하면서, 팀 이름이 A인 팀만 조인

JPQL:

SELECT m, t FROM Member m LEFT JOIN m.team t **on** t.name = 'A'

SQL:

SELECT m.*, t.* FROM
Member m LEFT JOIN Team t **ON** m.TEAM_ID=t.id and t.name='A'

2. 연관관계 없는 엔티티 외부 조인

- 예) 회원의 이름과 팀의 이름이 같은 대상 외부 조인

JPQL:

```
SELECT m, t FROM  
Member m LEFT JOIN Team t on m.username = t.name
```

SQL:

```
SELECT m.*, t.* FROM  
Member m LEFT JOIN Team t ON m.username = t.name
```

서브 쿼리

- 나이가 평균보다 많은 회원

```
select m from Member m  
where m.age > (select avg(m2.age) from Member m2)
```

- 한 건이라도 주문한 고객

```
select m from Member m  
where (select count(o) from Order o where m = o.member) > 0
```

서브 쿼리 지원 함수

- [NOT] EXISTS (subquery): 서브쿼리에 결과가 존재하면 참
 - {ALL | ANY | SOME} (subquery)
 - ALL 모두 만족하면 참
 - ANY, SOME: 같은 의미, 조건을 하나라도 만족하면 참
- [NOT] IN (subquery): 서브쿼리의 결과 중 하나라도 같은 것이 있으면 참

서브 쿼리 - 예제

- 팀A 소속인 회원
select m from Member m
where **exists** (select t from m.team t where t.name = '팀A')
- 전체 상품 각각의 재고보다 주문량이 많은 주문들
select o from Order o
where o.orderAmount > **ALL** (select p.stockAmount from Product p)
- 어떤 팀이든 팀에 소속된 회원
select m from Member m
where m.team = **ANY** (select t from Team t)

JPA 서브 쿼리 한계

- JPA는 WHERE, HAVING 절에서만 서브 쿼리 사용 가능
- SELECT 절도 가능(하이버네이트에서 지원)
- **FROM 절의 서브 쿼리는 현재 JPQL에서 불가능**
 - **조인으로 풀 수 있으면 풀어서 해결**

JPQL 타입 표현

- 문자: 'HELLO', 'She"s'
- 숫자: 10L(Long), 10D(Double), 10F(Float)
- Boolean: TRUE, FALSE
- ENUM: jpabook.MemberType.Admin (패키지명 포함)
- 엔티티 타입: TYPE(m) = Member (상속 관계에서 사용)

JPQL 기타

- SQL과 문법이 같은 식
- EXISTS, IN
- AND, OR, NOT
- =, >, >=, <, <=, <>
- BETWEEN, LIKE, **IS NULL**

조건식 - CASE 식

기본 CASE 식

```
select
    case when m.age <= 10 then '학생요금'
         when m.age >= 60 then '경로요금'
         else '일반요금'
    end
from Member m
```

단순 CASE 식

```
select
    case t.name
        when '팀A' then '인센티브110%'
        when '팀B' then '인센티브120%'
        else '인센티브105%'
    end
from Team t
```

조건식 - CASE 식

- COALESCE: 하나씩 조회해서 null이 아니면 반환
- NULLIF: 두 값이 같으면 null 반환, 다르면 첫번째 값 반환

사용자 이름이 없으면 이름 없는 회원을 반환

```
select coalesce(m.username, '이름 없는 회원') from Member m
```

사용자 이름이 '관리자'면 null을 반환하고 나머지는 본인의 이름을 반환

```
select NULLIF(m.username, '관리자') from Member m
```

JPQL 기본 함수

- CONCAT
- SUBSTRING
- TRIM
- LOWER, UPPER
- LENGTH
- LOCATE
- ABS, SQRT, MOD
- SIZE, INDEX(JPA 용도)

사용자 정의 함수 호출

- 하이버네이트는 사용전 방언에 추가해야 한다.
- 사용하는 DB 방언을 상속받고, 사용자 정의 함수를 등록한다.

```
select function( 'group_concat' , i.name) from Item i
```


JPQL - 경로 표현식

경로 표현식

- .(점)을 찍어 객체 그래프를 탐색하는 것

```
select m.username -> 상태 필드  
from Member m  
  join m.team t   -> 단일 값 연관 필드  
  join m.orders o -> 컬렉션 값 연관 필드  
where t.name = '팀A'
```

경로 표현식 용어 정리

- **상태 필드**(state field): 단순히 값을 저장하기 위한 필드
(ex: m.username)
- **연관 필드**(association field): 연관관계를 위한 필드
 - **단일 값 연관 필드:**
@ManyToOne, @OneToOne, 대상이 엔티티(ex: m.team)
 - **컬렉션 값 연관 필드:**
@OneToMany, @ManyToMany, 대상이 컬렉션(ex: m.orders)

경로 표현식 특징

- **상태 필드(state field):** 경로 탐색의 끝, 탐색X
- **단일 값 연관 경로:** 묵시적 내부 조인(inner join) 발생, 탐색O
- **컬렉션 값 연관 경로:** 묵시적 내부 조인 발생, 탐색X
 - FROM 절에서 명시적 조인을 통해 별칭을 얻으면 별칭을 통해 탐색 가능

상태 필드 경로 탐색

- JPQL: `select m.username, m.age from Member m`
- SQL: `select m.username, m.age from Member m`

단일 값 연관 경로 탐색

- JPQL: select **o.member** from Order o
- SQL:
select m.*
from Orders o
inner join Member m on o.member_id = m.id

명시적 조인, 묵시적 조인

- 명시적 조인: join 키워드 직접 사용
 - select m from Member m **join m.team t**
- 묵시적 조인: 경로 표현식에 의해 묵시적으로 SQL 조인 발생 (내부 조인만 가능)
 - select **m.team** from Member m

경로 표현식 - 예제

- `select o.member.team`
`from Order o` -> 성공
- `select t.members from Team` -> 성공
- `select t.members.username from Team t` -> 실패
- `select m.username from Team t join t.members m` -> 성공

경로 탐색을 사용한 묵시적 조인 시 주의사항

- 항상 내부 조인
- 컬렉션은 경로 탐색의 끝, 명시적 조인을 통해 별칭을 얻어야함
- 경로 탐색은 주로 SELECT, WHERE 절에서 사용하지만 묵시적 조인으로 인해 SQL의 FROM (JOIN) 절에 영향을 줌

실무 조언

- **가급적 묵시적 조인 대신에 명시적 조인 사용**
- 조인은 SQL 튜닝에 중요 포인트
- 묵시적 조인은 조인이 일어나는 상황을 한눈에 파악하기 어려움

JPQL - 페치 조인(fetch join)

실무에서 정말정말 중요함

페치 조인(fetch join)

- SQL 조인 종류X
- JPQL에서 **성능 최적화**를 위해 제공하는 기능
- 연관된 엔티티나 컬렉션을 **SQL 한 번에 함께 조회**하는 기능
- join fetch 명령어 사용
- 페치 조인 ::= [LEFT [OUTER] | INNER] JOIN FETCH 조인경로

엔티티 페치 조인

- 회원을 조회하면서 연관된 팀도 함께 조회(SQL 한 번에)
- SQL을 보면 회원 뿐만 아니라 **팀(T.*)**도 함께 **SELECT**
- **[JPQL]**
select m from Member m **join fetch** m.team
- **[SQL]**
SELECT M.*, **T.*** FROM MEMBER M
INNER JOIN TEAM T ON M.TEAM_ID=T.ID

[MEMBER]

ID (PK)	NAME	TEAM_ID (FK)
1	회원1	1
2	회원2	1
3	회원3	2
4	회원4	null

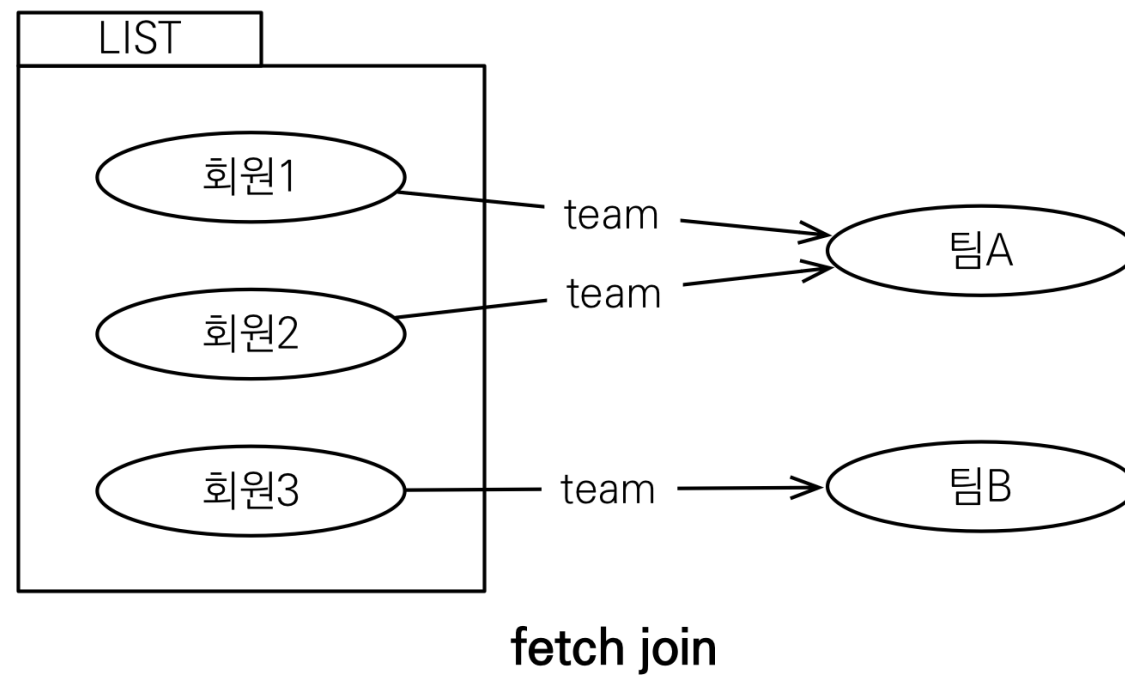
[TEAM]

ID (PK)	NAME
1	팀A
2	팀B
3	팀C

FK → PK
(MEMBER.TEAM_ID → TEAM.ID)

[MEMBER JOIN TEAM]

ID (PK)	NAME	TEAM_ID (FK)	ID (PK)	NAME
1	회원1	1	1	팀A
2	회원2	1	1	팀A
3	회원3	2	2	팀B



페치 조인 사용 코드

```
String jpql = "select m from Member m join fetch m.team";
List<Member> members = em.createQuery(jpql, Member.class)
    .getResultList();

for (Member member : members) {
    //페치 조인으로 회원과 팀을 함께 조회해서 지연 로딩X
    System.out.println("username = " + member.getUsername() + ", " +
        "teamName = " + member.getTeam().name());
}
```

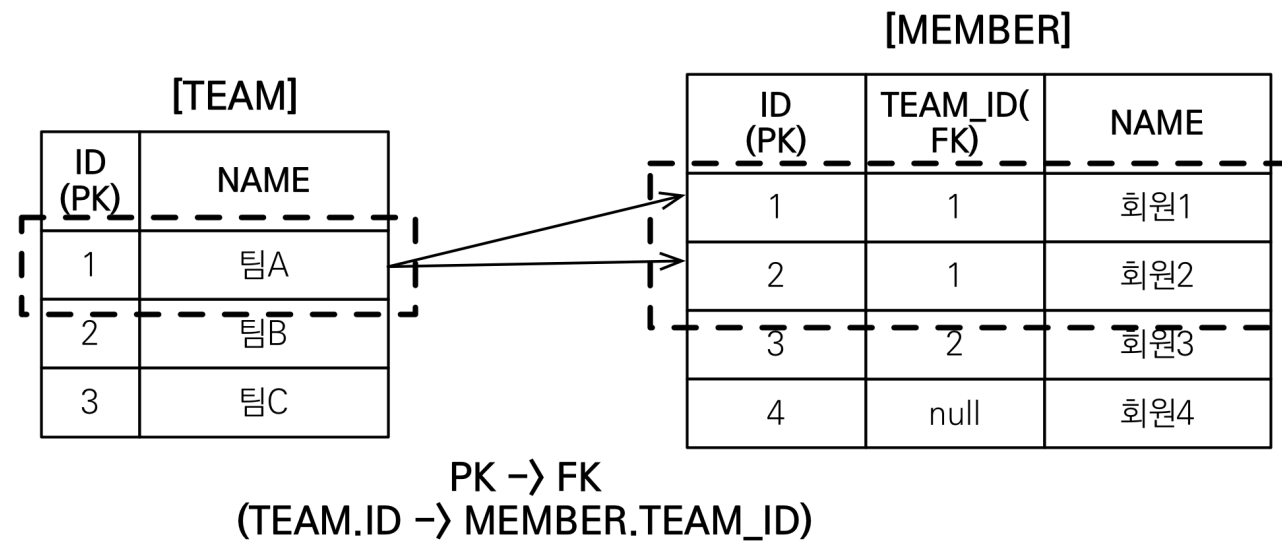
username = 회원1, teamname = 팀A

username = 회원2, teamname = 팀A

username = 회원3, teamname = 팀B

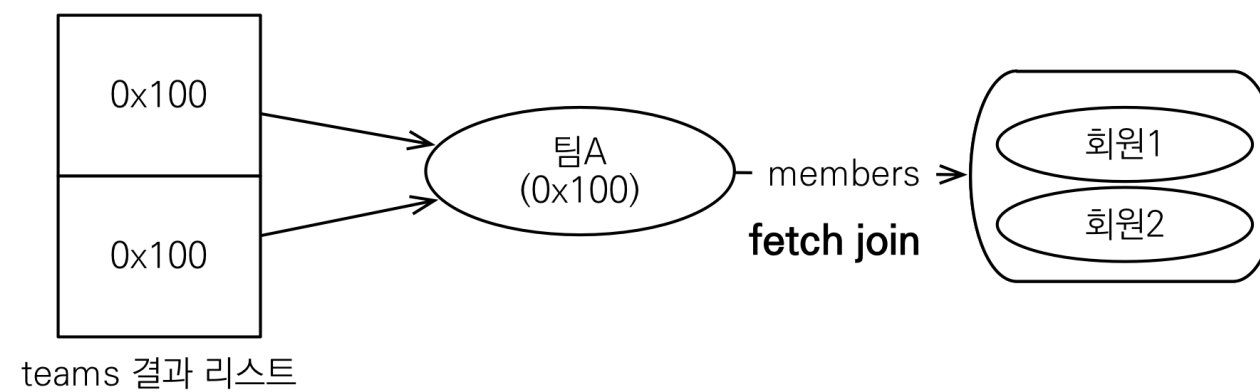
컬렉션 페치 조인

- 일대다 관계, 컬렉션 페치 조인
- **[JPQL]**
select t
from Team t **join fetch t.members**
where t.name = '팀A'
- **[SQL]**
SELECT T.*, **M.***
FROM TEAM T
INNER JOIN MEMBER M ON T.ID=M.TEAM_ID
WHERE T.NAME = '팀A'



[TEAM JOIN MEMBER]

ID (PK)	NAME	ID (PK)	TEAM_ID (FK)	NAME
1	팀A	1	1	회원1
1	팀A	2	1	회원2



컬렉션 페치 조인 사용 코드

```
String jpql = "select t from Team t join fetch t.members where t.name = '팀A'"
List<Team> teams = em.createQuery(jpql, Team.class).getResultList();

for(Team team : teams) {
    System.out.println("teamname = " + team.getName() + ", team = " + team);
    for (Member member : team.getMembers()) {
        //페치 조인으로 팀과 회원을 함께 조회해서 지연 로딩 발생 안함
        System.out.println("-> username = " + member.getUsername() + ", member = " + member);
    }
}
```

teamname = 팀A, team = Team@0x100

-> username = 회원1, member = Member@0x200

-> username = 회원2, member = Member@0x300

teamname = 팀A, team = Team@0x100

-> username = 회원1, member = Member@0x200

-> username = 회원2, member = Member@0x300

페치 조인과 DISTINCT

- SQL의 DISTINCT는 중복된 결과를 제거하는 명령
- JPQL의 DISTINCT 2가지 기능 제공
 - 1. SQL에 DISTINCT를 추가
 - 2. 애플리케이션에서 엔티티 중복 제거

페치 조인과 DISTINCT

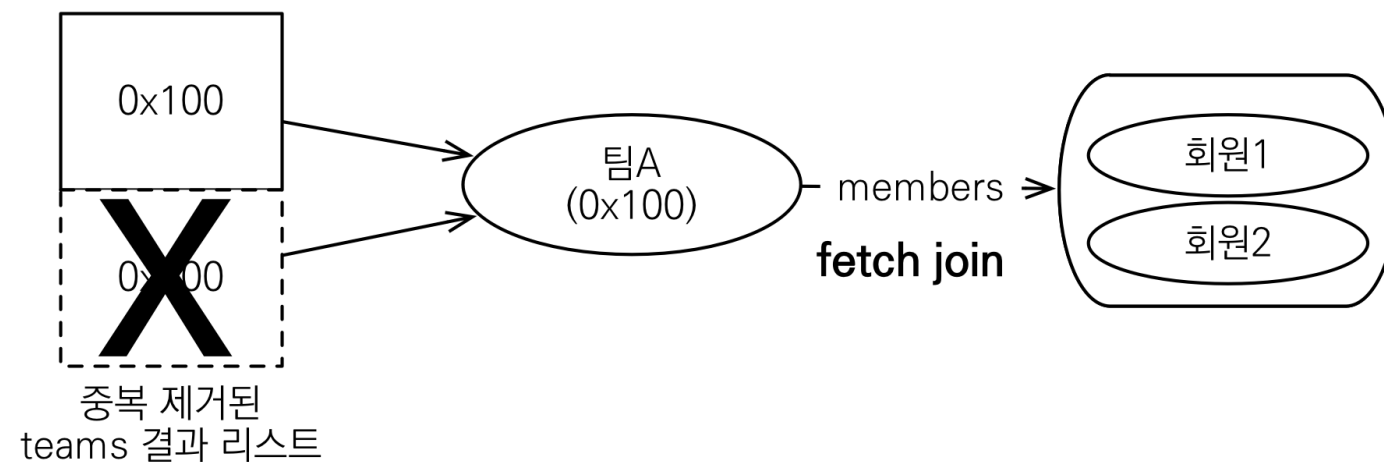
- select **distinct** t
from Team t join fetch t.members
where t.name = '팀A'
- SQL에 DISTINCT를 추가하지만 데이터가 다르므로 SQL 결과에서 중복제거 실패

[TEAM JOIN MEMBER]

ID (PK)	NAME	ID (PK)	TEAM_ID (FK)	NAME
1	팀A	1	1	회원1
1	팀A	2	1	회원2

페치 조인과 DISTINCT

- DISTINCT가 추가로 애플리케이션에서 중복 제거 시도
- 같은 식별자를 가진 **Team 엔티티 제거**



[DISTINCT 추가시 결과]

teamname = 팀A, team = Team@0x100

-> username = 회원1, member = Member@0x200

-> username = 회원2, member = Member@0x300

페치 조인과 일반 조인의 차이

- 일반 조인 실행시 연관된 엔티티를 함께 조회하지 않음
- **[JPQL]**
select t
from Team t join t.members m
where t.name = '팀A'
- **[SQL]**
SELECT T.*
FROM TEAM T
INNER JOIN MEMBER M ON T.ID=M.TEAM_ID
WHERE T.NAME = '팀A'

페치 조인과 일반 조인의 차이

- JPQL은 결과를 반환할 때 연관관계 고려X
- 단지 SELECT 절에 지정한 엔티티만 조회할 뿐
- 여기서는 팀 엔티티만 조회하고, 회원 엔티티는 조회X

페치 조인과 일반 조인의 차이

- 페치 조인을 사용할 때만 연관된 엔티티도 함께 **조회(즉시 로딩)**
- **페치 조인은 객체 그래프를 SQL 한번에 조회하는 개념**

페치 조인 실행 예시

- 페치 조인은 연관된 엔티티를 함께 조회함
- **[JPQL]**
select t
from Team t **join fetch** t.members
where t.name = '팀A'
- **[SQL]**
SELECT **T.*, M.***
FROM TEAM T
INNER JOIN MEMBER M ON T.ID=M.TEAM_ID
WHERE T.NAME = '팀A'

페치 조인의 특징과 한계

- **페치 조인 대상에는 별칭을 줄 수 없다.**
 - 하이버네이트는 가능, 가급적 사용X
- **둘 이상의 컬렉션은 페치 조인 할 수 없다.**
- **컬렉션을 페치 조인하면 페이징 API(setFirstResult, setMaxResults)를 사용할 수 없다.**
 - 일대일, 다대일 같은 단일 값 연관 필드들은 페치 조인해도 페이징 가능
 - 하이버네이트는 경고 로그를 남기고 메모리에서 페이징(매우 위험)

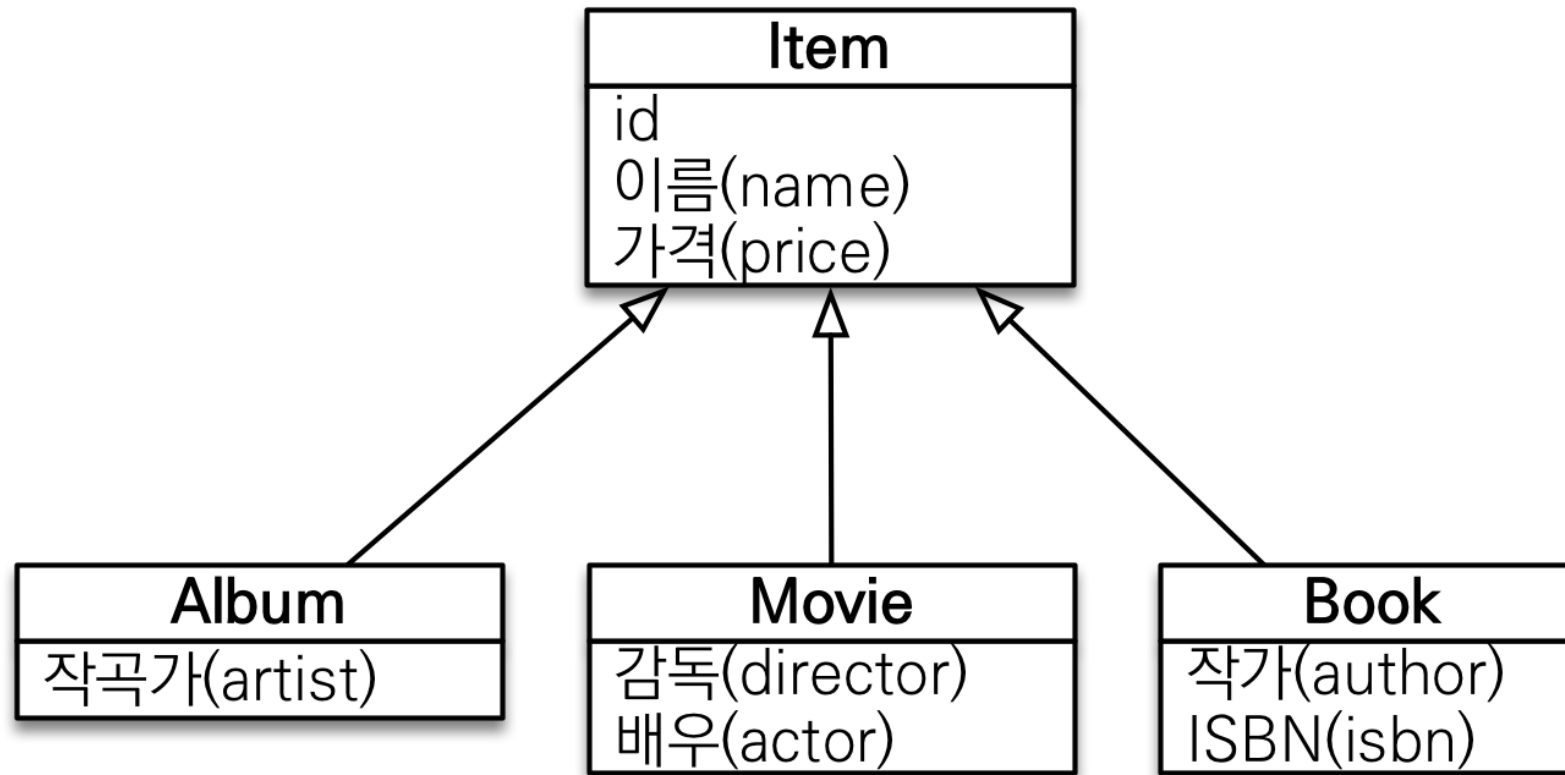
페치 조인의 특징과 한계

- 연관된 엔티티들을 SQL 한 번으로 조회 - 성능 최적화
- 엔티티에 직접 적용하는 글로벌 로딩 전략보다 우선함
 - @OneToMany(fetch = FetchType.LAZY) //글로벌 로딩 전략
- 실무에서 글로벌 로딩 전략은 모두 지연 로딩
- 최적화가 필요한 곳은 페치 조인 적용

페치 조인 - 정리

- 모든 것을 페치 조인으로 해결할 수 는 없음
- 페치 조인은 객체 그래프를 유지할 때 사용하면 효과적
- 여러 테이블을 조인해서 엔티티가 가진 모양이 아닌 전혀 다른 결과를 내야 하면, 페치 조인 보다는 일반 조인을 사용하고 필요한 데이터들만 조회해서 DTO로 반환하는 것이 효과적

JPQL - 다형성 쿼리



TYPE

- 조회 대상을 특정 자식으로 한정
- 예) Item 중에 Book, Movie를 조회해라
- **[JPQL]**
select i from Item i
where **type(i)** IN (Book, Movie)
- **[SQL]**
select i from i
where i.DTYPE in ('B', 'M')

TREAT(JPA 2.1)

- 자바의 타입 캐스팅과 유사
- 상속 구조에서 부모 타입을 특정 자식 타입으로 다룰 때 사용
- FROM, WHERE, SELECT(하이버네이트 지원) 사용

TREAT(JPA 2.1)

- 예) 부모인 Item과 자식 Book이 있다.
- **[JPQL]**
select i from Item i
where treat(i as Book).author = 'kim'
- **[SQL]**
select i.* from Item i
where i.DTYPE = 'B' and i.author = 'kim'

JPQL - 엔티티 직접 사용

엔티티 직접 사용 - 기본 키 값

- JPQL에서 엔티티를 직접 사용하면 SQL에서 해당 엔티티의 기본 키 값을 사용
- **[JPQL]**
select **count(m.id)** from Member m //엔티티의 아이디를 사용
select **count(m)** from Member m //엔티티를 직접 사용
- **[SQL]**(JPQL 둘다 같은 다음 SQL 실행)
select count(m.id) as cnt from Member m

엔티티 직접 사용 - 기본 키 값

엔티티를 파라미터로 전달

```
String jpql = "select m from Member m where m = :member";  
List resultList = em.createQuery(jpql)  
    .setParameter("member", member)  
    .getResultList();
```

식별자를 직접 전달

```
String jpql = "select m from Member m where m.id = :memberId";  
List resultList = em.createQuery(jpql)  
    .setParameter("memberId", memberId)  
    .getResultList();
```

실행된 SQL

```
select m.* from Member m where m.id=?
```

엔티티 직접 사용 - 외래 키 값

```
Team team = em.find(Team.class, 1L);

String qlString = "select m from Member m where m.team = :team";
List resultList = em.createQuery(qlString)
                    .setParameter("team", team)
                    .getResultList();
```

```
String qlString = "select m from Member m where m.team.id = :teamId";
List resultList = em.createQuery(qlString)
                    .setParameter("teamId", teamId)
                    .getResultList();
```

실행된 SQL

```
select m.* from Member m where m.team_id=?
```

JPQL - Named 쿼리

Named 쿼리 - 정적 쿼리

- 미리 정의해서 이름을 부여해두고 사용하는 JPQL
- 정적 쿼리
- 어노테이션, XML에 정의
- 애플리케이션 로딩 시점에 초기화 후 재사용
- 애플리케이션 로딩 시점에 쿼리를 검증

Named 쿼리 - 어노테이션

```
@Entity
@NamedQuery(
    name = "Member.findByUsername",
    query="select m from Member m where m.username = :username")
public class Member {
    ...
}
```

```
List<Member> resultList =
    em.createNamedQuery("Member.findByUsername", Member.class)
        .setParameter("username", "회원1")
        .getResultList();
```

Named 쿼리 - XML에 정의

[META-INF/persistence.xml]

```
<persistence-unit name="jpabook" >
    <mapping-file>META-INF/ormMember.xml</mapping-file>
```

[META-INF/ormMember.xml]

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<entity-mappings xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/persistence/orm" version="2.1">
```

```
    <named-query name="Member.findByUsername">
        <query><![CDATA[
            select m
            from Member m
            where m.username = :username
        ]]></query>
    </named-query>
```

```
    <named-query name="Member.count">
        <query>select count(m) from Member m</query>
    </named-query>
```

```
</entity-mappings>
```

Named 쿼리 환경에 따른 설정

- XML이 항상 우선권을 가진다.
- 애플리케이션 운영 환경에 따라 다른 XML을 배포할 수 있다.

JPQL - 벌크 연산

벌크 연산

- 재고가 10개 미만인 모든 상품의 가격을 10% 상승하려면?
- JPA 변경 감지 기능으로 실행하려면 너무 많은 SQL 실행
 - 1. 재고가 10개 미만인 상품을 리스트로 조회한다.
 - 2. 상품 엔티티의 가격을 10% 증가한다.
 - 3. 트랜잭션 커밋 시점에 변경감지가 동작한다.
- 변경된 데이터가 100건이라면 100번의 UPDATE SQL 실행

벌크 연산 예제

- 쿼리 한 번으로 여러 테이블 로우 변경(엔티티)
- **executeUpdate()의 결과는 영향받은 엔티티 수 반환**
- **UPDATE, DELETE 지원**
- **INSERT(insert into .. select, 하이버네이트 지원)**

```
String qlString = "update Product p " +  
                  "set p.price = p.price * 1.1 " +  
                  "where p.stockAmount < :stockAmount";  
  
int resultCount = em.createQuery(qlString)  
                  .setParameter("stockAmount", 10)  
                  .executeUpdate();
```

벌크 연산 주의

- 벌크 연산은 영속성 컨텍스트를 무시하고 데이터베이스에 직접 쿼리
 - 벌크 연산을 먼저 실행
 - **벌크 연산 수행 후 영속성 컨텍스트 초기화**