3장 영속성 관리

3장 영속성 관리

3.1 엔티티 매니저 팩토리와 엔티티 매니저

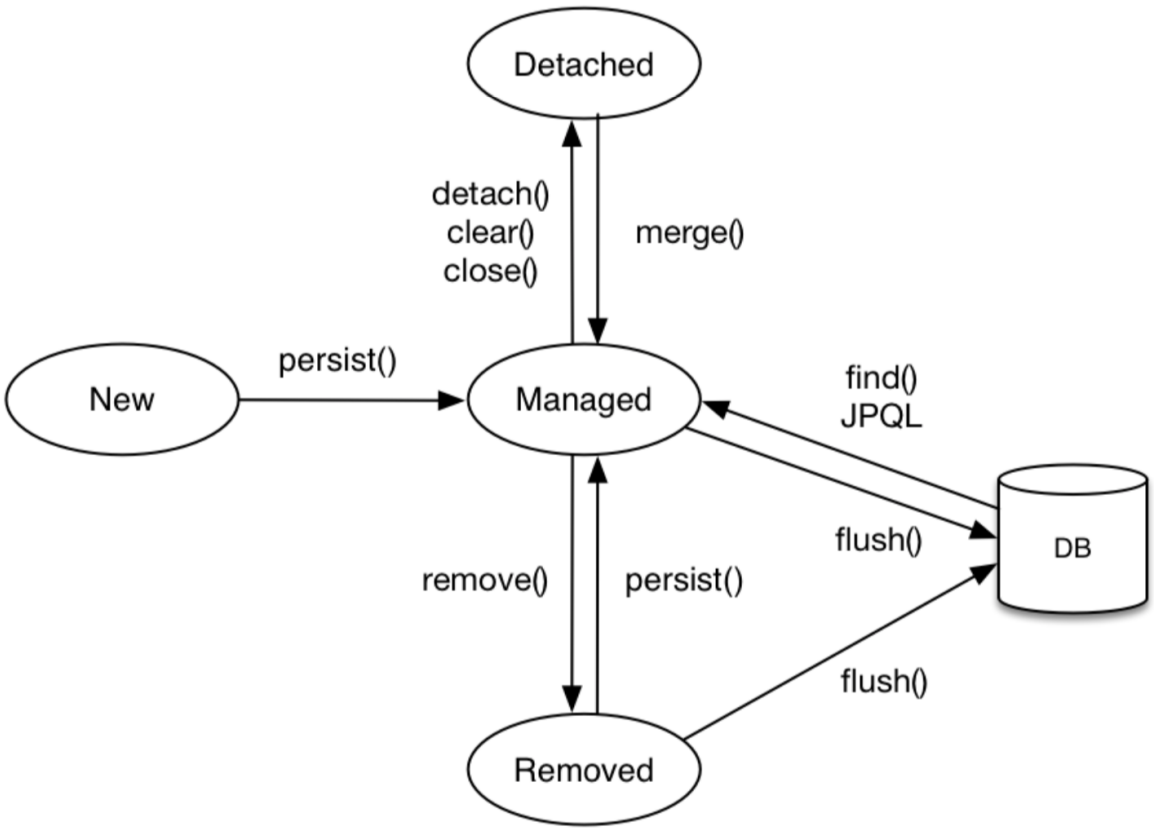
- 엔티티 매니저 팩토리
  - 엔티티 매니저를 만드는 공장, 비용 多 , 한개만 만들어 애플리케이션 전체 공유하여 사용
  - 다른 스레드 간 공유 가능

- 엔티티 매니저
  - 엔티티와 관련된 모든 일 처리 (엔티티를 저장하는 가상의 데이터베이스 정도로 생각)
  - 여러 스레드가 동시 접근 시 동시성 문제 발생, 절대 스레드간 공유 하면 안 됨
  - 데이터베이스 연결이 꼭 필요한 시점 까지 DB 커넥션을 얻지 않음
  - 보통 트랜잭션 시작 시 커넥션 획득
  - J2SE (Standard Edition) 환경
    - EntityManagerFactory 생성 시 커넥션 풀도 함께 만든다.
  - J2EE(Enterprise Edition) 환경
    - 보통 SpringFramework 에서 제공 하는 데이터 소스를 사용

3.2 영속성 컨텍스트란?

- 영속성 컨텍스트
  - 엔티리를 영구 저장 하는 환경
  - ex) persist() 메소드의 경우 엔티티 매니저를 사용해 엔티티를 영속성 컨텍스트에 저장 함
  - Spring 환경에서 **같은 트랜잭션**일 경우 여러 엔티티 매니저가 같은 영속성 컨텍스트에 접근 할 수 있다.
  - 3.4장 특징 에서 좀 더 자세히 작성

3.3 엔티티의 생명주기



[그림1. 생명 주기]

- 비영속(new/transient) : 영속성 컨텍스트와 전혀 관계가 없는 상태
  - 영속성 컨텍스트나 데이터베이스와 전혀 관련 없는 상태

- 객체만 생성한 상태

```
Member member = new Member();
member.setid("member1");
member.setUsername("회원1");
```

- 영속(managed) : 영속성 컨텍스트에 저장된 상태
  - em.persist(member); //객체를 저장한 상태
- 준영속(detached) : 영속성 컨텍스트에 저장되었다가 분리된 상태
  - em.detach(member); //회원 엔티티를 영속성 컨텍스트에서 분리
  - em.close() , em.clear() 작업 역시 관리중인 엔티티를 컨텍스트에서 분리
- 삭제(removed) : 삭제된 상태
  - em.remove(member); //삭제

3.4 영속성 컨텍스트의 특징

- 식별자 값 (@Id)이 반드시 있어야 한다.
- 트랜잭션을 커밋하는 순간 영속성 컨텍스트에 있는 엔티티를 데이터베이스에 반영 → 플러시
- 장점
  - 1차 캐시
    - 최초 엔티티를 영속성 컨테이너에 반영 했을 경우엔 데이터베이스에 바로 저장되지 않고 1차 캐시에 엔티티를 저장 한다.
    - em.find() 호출 시 1차 캐시에서 식별자 값 (@Id)으로 엔티티를 찾는다. 캐시에 데이터 존재 시 데이터베이스를 조회하지 않으며, 캐시에 데이터가 존재하지 않을 경우 데이터베이스를 조회하여 데이터를 찾은 뒤 1차 캐시에 데이터를 넣어 준다. (캐시를 먼저 조회하므로 성능상 이점을 누릴 수 있음)
  - 동일성 보장

```
Member a = em.find(Member.class, "member1");
Member b = em.find(Member.class, "member1");

a == b (성립)
```

- 같은 캐시에 있는 엔티티 인스턴스를 반환하므로 두 객체 a,b 의 값은 같다. 즉 동일성을 보장 한다.
    - 동일성 : 참조값을 비교하는 == 비교의 값이 같다.
    - 동등성 : 실제 인스턴스는 달라도 인스턴스가 가지고 있는 값이 같은 경우

```
Member a = new Member();
a.setId("member1");
Member b = new Member();
b.setId("member1");

a == b (성립 하지 않음, 객체 인스턴스가 다르다.)

자바에서 동등성 비교는 equals() 를 오버라이딩 하여 구현 해줘야 한다.
하지만 두 객체간 정확한 비교를 위해서는 hashCode() 역시 재정의 해줘야 하는사실
-> hashCode() 비교 후 같은 해시값일 경우 equals()로 값 비교
```

- 트랜잭션 지원하는 쓰기 지연
    - 트랜잭션 커밋 전 까지 행위에 대한 쿼리를 영속 컨텍스트에 저장하고 있다가 모아둔 쿼리를 한번에 데이터베이스에 보내는 행위
- 변경 감지 (dirty checking)
    - 엔티티 수정 시
        - JPA는 엔티티를 영속성 컨텍스트에 보관 시 스냅샷을 보관한다. (최초 상태를 복사 후 저장)
        - 플러시 시점에서 스냅샷과 엔티티를 비교해 변경 된 엔티티를 찾는다.
        - 변경된 엔티티가 있으면 수정쿼리를 생성 해 쓰기지연 SQL 저장소에 보낸다.
    - 변경 감지는 영속성 컨텍스트가 관리 하는 영속 상태의 엔티티에만 적용 된다.
    - JPA 기본전략은 업데이트 시 엔티티의 모든 필드를 업데이트 한다.
    - 업데이트 시 모든 필드를 업데이트 하는 이유
        - 수정쿼리가 항상 같아 수정 쿼리를 미리 생성 해 두고 재사용 할 수 있다.
        - 데이터베이스에 동일한 쿼리를 보내면 데이터베이스는 이전에 한 번 파싱 된 쿼리를 재사용 할 수 있다.
        - 필드가 너무 많을 시 @DynamicUpdate 어노테이션을 사용 시 수정된 데이터만 사용해 동적으로 업데이트 쿼리를 생성 한다. @DynamicInsert

도 있다.

- 지연 로딩(lazy loading)
  - 실제 객체 대신 프록시 객체를 로딩해두고 해당 객체를 실제 사용 할 때 영속성 컨텍스트를 이용

3.5 플러시

- 영속성 컨텍스트의 변경 내용을 데이터베이스에 반영한다.
- 플러시 하는 방법
  - em.flush() 를 직접 호출
    - 강제 플러시, 거의 사용 안함
  - 트랜잭션 커밋시 플러시 자동 호출
    - DB 반영을 위해 트랜잭션 커밋전 플러시 자동 호출
  - JPQL 쿼리 실행 시 플러시 자동 호출
    - ex) 쿼리 실행 전 미리 플러시 하여 쿼리 결과로 조회 되도록 함
- 영속성 컨텍스트에 보관된 엔티티를 지우는것이 아님, 영속성 컨텍스트의 변경내용을 데이터베이스에 동기화 하는 것

3.6 준영속

- 영속상태에서 분리된 상태
- 영속 상태의 엔티티를 준영속 상태로 만드는 방법
  - em.detach(entity) : 특정 엔티티만 준영속 상태로 전환
    - 1차캐시 부터 쓰기 지연 SQL 저장소까지 관리중이던 엔티티 정보 모두 삭제
  - em.clear() : 영속성 컨텍스트 초기화
  - em.close() : 영속성 컨텍스트 종료
- 준영속 상태의 특징
  - 거의 비영속 상태에 가깝다.
  - 반드시 식별자 값을 가지고 있다.

    - 지연로딩을 할 수 없다.
- 준영속 상태의 엔티티를 다시 영속 상태로 만드는 방법
    - merge()
        - 준영속, 비영속을 신경쓰지 않고 병합 한다.
        - 식별자 값으로 엔티티 조회 가능 시 불러서 병합, 조회 할 수 없을 시 새로 생성하여 병합
        - save or update 기능 수행

3.7 정리

- 엔티티 매니저는 엔티티 매니저 팩토리 에서 생성 됨
- 영속성 컨텍스트는 애플리케이션과 데이터베이스 사이 객체를 보관하는 가상의 데이터베이스 같은 역할을 함
- 영속성 컨텍스트에 저장한 엔티티는 플러시 시점에 데이터베이스에 반영 된다.
- 엔티티가 준영속 상태가 되면 더이상 영속성 컨텍스트의 관리를 받지 못함 (1차캐시, 쓰기 지연,
- 변경감지, 동일성보장, 지연로딩 같은 기능 사용 못함)