값 타입

목차

- 기본값 타입
- 임베디드 타입(복합 값 타입)
- 값 타입과 불변 객체
- 값 타입의 비교
- 값 타입 컬렉션
- 실전 예제 - 6. 값 타입 매핑

기본값 타입

JPA의 데이터 타입 분류

- **엔티티 타입**
  - @Entity로 정의하는 객체
  - 데이터가 변해도 식별자로 지속해서 추적 가능
  - 예) 회원 엔티티의 키나 나이 값을 변경해도 식별자로 인식 가능
- **값 타입**
  - int, Integer, String처럼 단순히 값으로 사용하는 자바 기본 타입이나 객체
  - 식별자가 없고 값만 있으므로 변경시 추적 불가
  - 예) 숫자 100을 200으로 변경하면 완전히 다른 값으로 대체

값 타입 분류

- **기본값 타입**
  - 자바 기본 타입(int, double)
  - 래퍼 클래스(Integer, Long)
  - String
- **임베디드 타입**(embedded type, 복합 값 타입)
- **컬렉션 값 타입**(collection value type)

기본값 타입

- 예): String name, int age
- 생명주기를 엔티티의 의존
  - 예) 회원을 삭제하면 이름, 나이 필드도 함께 삭제
- 값 타입은 공유하면X
  - 예) 회원 이름 변경시 다른 회원의 이름도 함께 변경되면 안됨

참고: 자바의 기본 타입은 절대 공유X

- int, double 같은 기본 타입(primitive type)은 절대 공유X
- 기본 타입은 항상 값을 복사함
- Integer같은 래퍼 클래스나 String 같은 특수한 클래스는 공유 가능한 객체이지만 변경X

임베디드 타입(복합 값 타입)

임베디드 타입

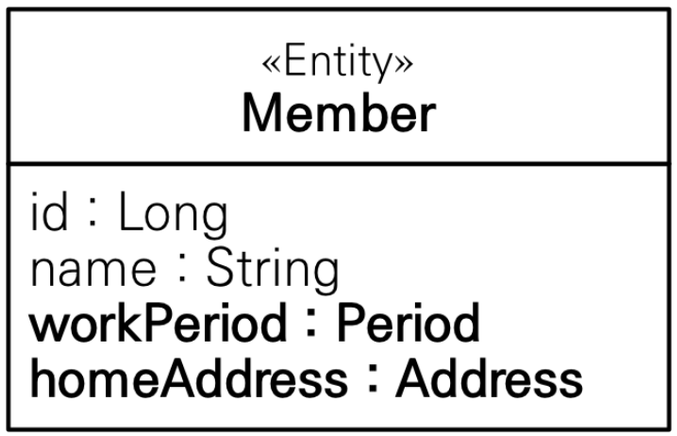
- 새로운 값 타입을 직접 정의할 수 있음
- JPA는 임베디드 타입(embedded type)이라 함
- 주로 기본 값 타입을 모아서 만들어서 복합 값 타입이라고도 함
- int, String과 같은 값 타입

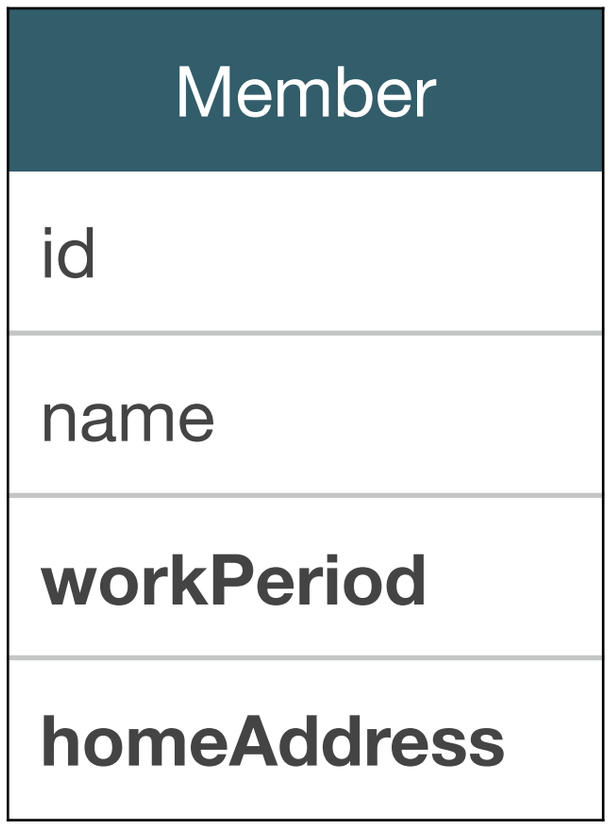
임베디드 타입

- 회원 엔티티는 이름, 근무 시작일, 근무 종료일, 주소 도시, 주소 번지, 주소 우편번호를 가진다.

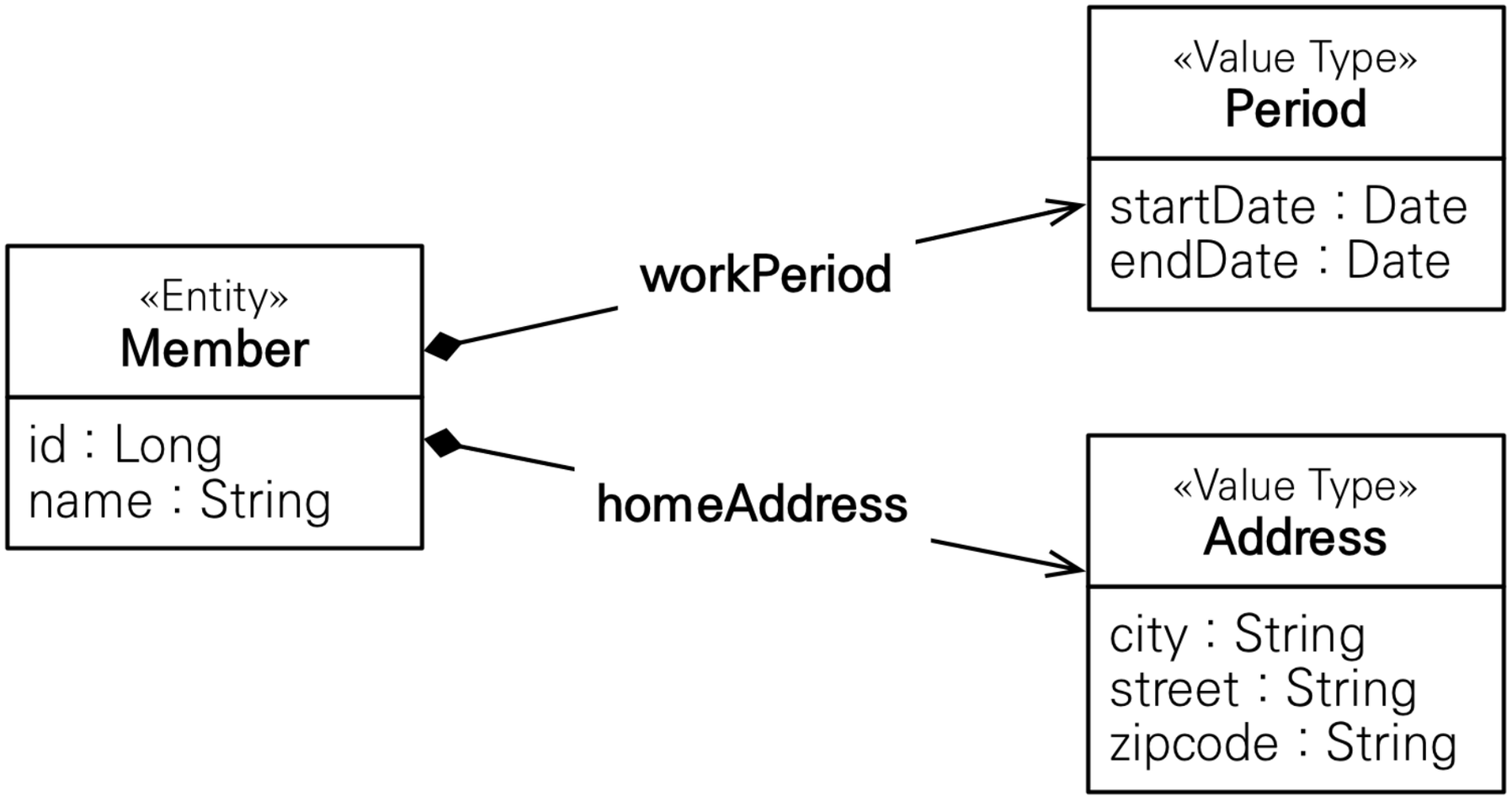
임베디드 타입

- 회원 엔티티는 이름, 근무 기간, 집 주소를 가진다.





임베디드 타입


«Value Type»
Period
startDate : Date
endDate : Date
workPeriod
«Entity»
Member
id : Long
name : String
homeAddress
«Value Type»
Address
city : String
street : String
zipcode : String

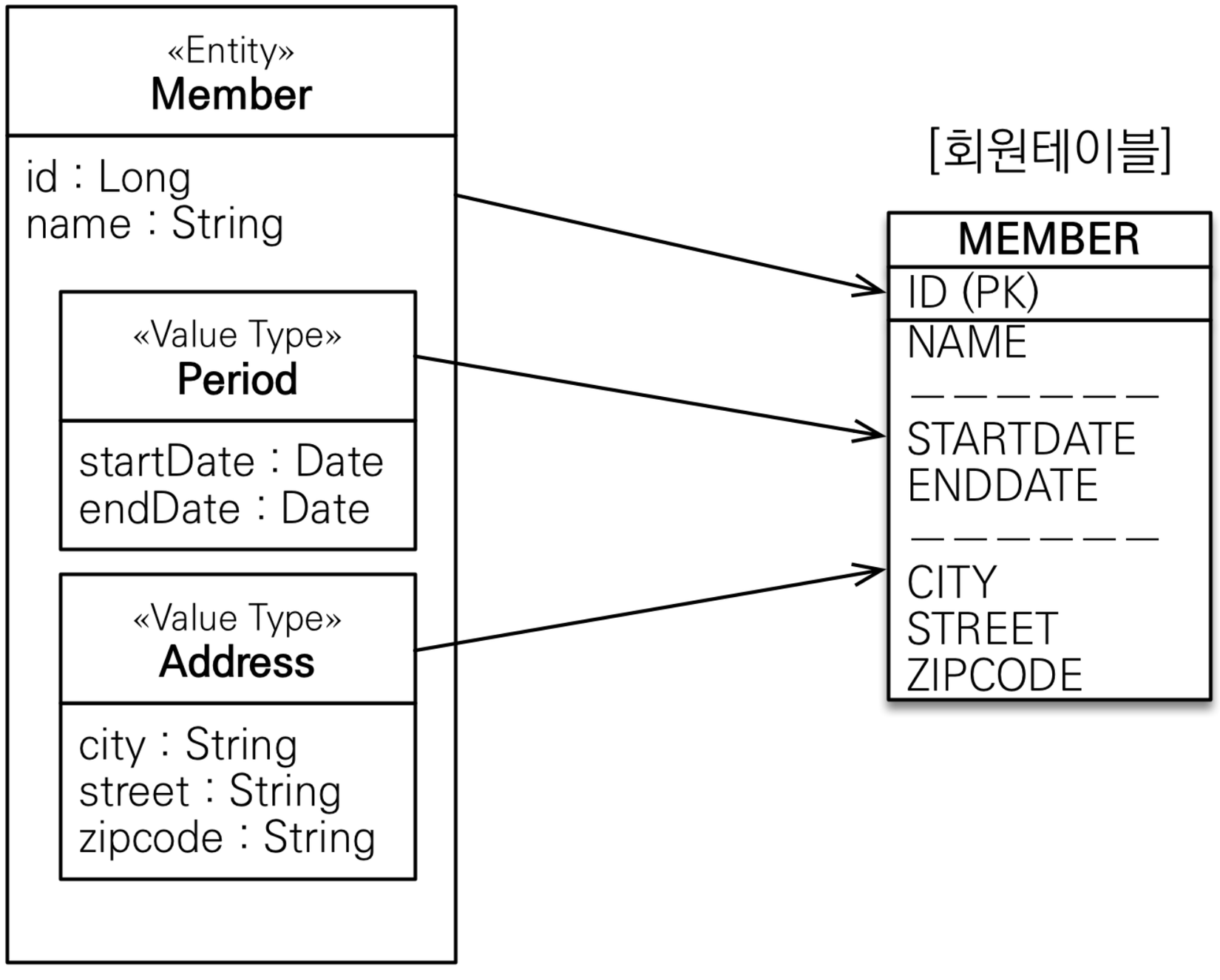
임베디드 타입 사용법

- @Embeddable: 값 타입을 정의하는 곳에 표시
- @Embedded: 값 타입을 사용하는 곳에 표시
- 기본 생성자 필수

임베디드 타입의 장점

- 재사용
- 높은 응집도
- Period.isWork()처럼 해당 값 타입만 사용하는 의미 있는 메소드를 만들 수 있음
- 임베디드 타입을 포함한 모든 값 타입은, 값 타입을 소유한 엔티티에 생명주기를 의존함

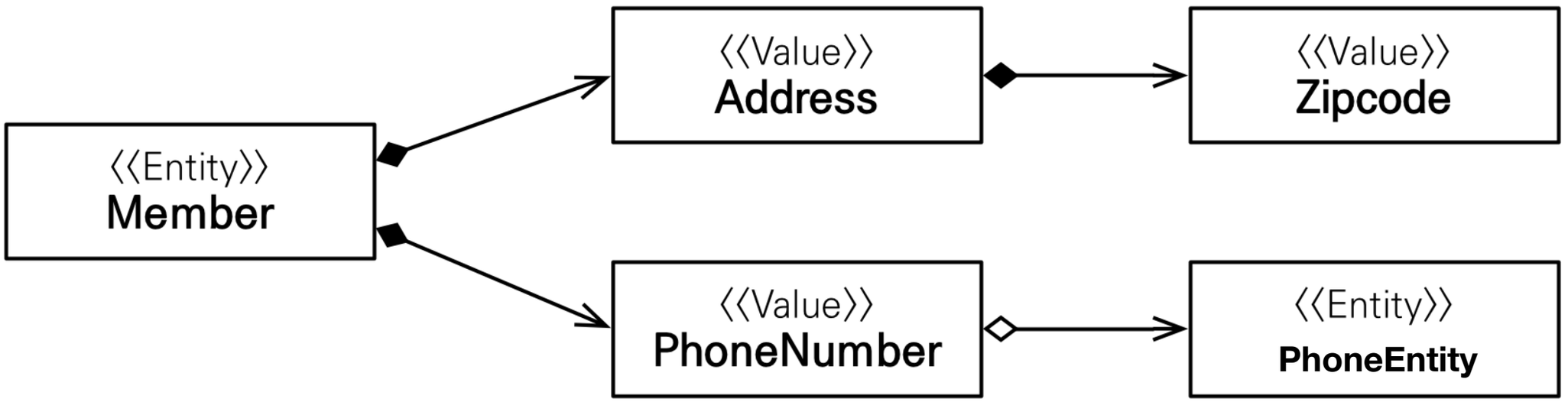
임베디드 타입과 테이블 매핑



임베디드 타입과 테이블 매핑

- 임베디드 타입은 엔티티의 값일 뿐이다.
- 임베디드 타입을 사용하기 전과 후에 **매핑하는 테이블은 같다**.
- 객체와 테이블을 아주 세밀하게(find-grained) 매핑하는 것이 가능
- 잘 설계한 ORM 애플리케이션은 매핑한 테이블의 수보다 클래스의 수가 더 많음

임베디드 타입과 연관관계



@AttributeOverride: 속성 재정의

- 한 엔티티에서 같은 값 타입을 사용하면?
- 컬럼 명이 중복됨
- **@AttributeOverrides, @AttributeOverride**를 사용해서 컬러 명 속성을 재정의

임베디드 타입과 null

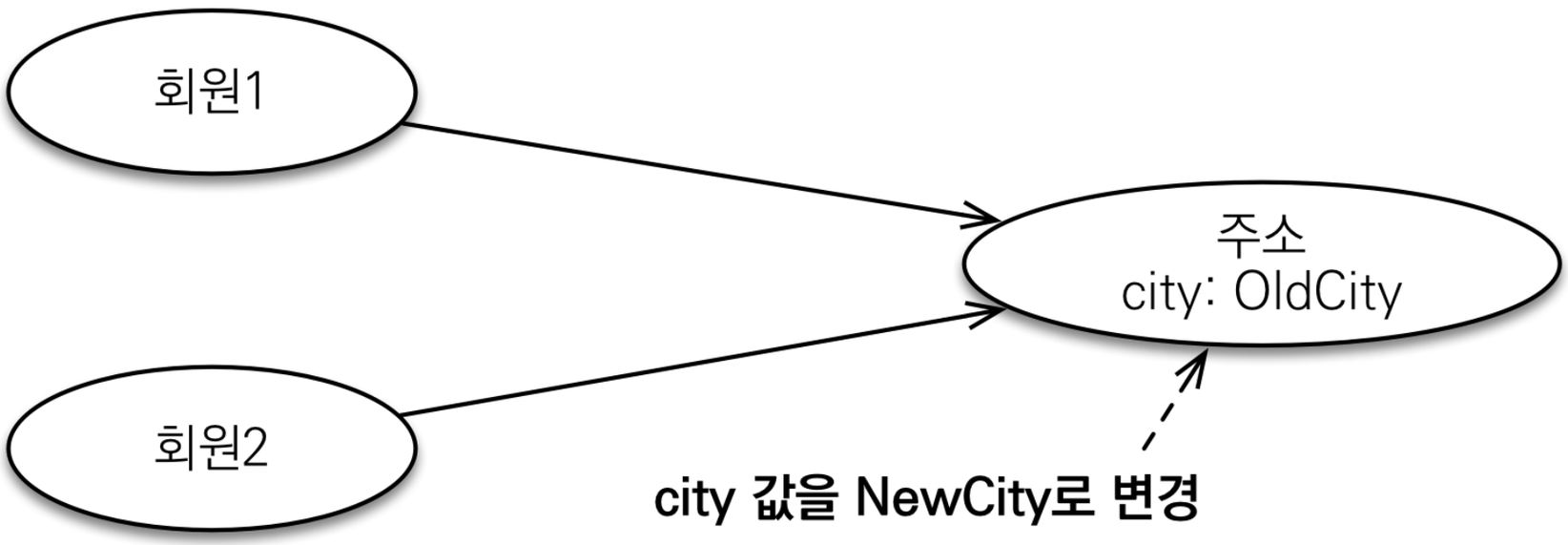
- 임베디드 타입의 값이 null이면 매핑한 컬럼 값은 모두 null

값 타입과 불변 객체

값 타입은 복잡한 객체 세상을 조금이라도 단순화하려고 만든 개념이다. 따라서 값 타입은 단순하고 안전하게 다룰 수 있어야 한다.

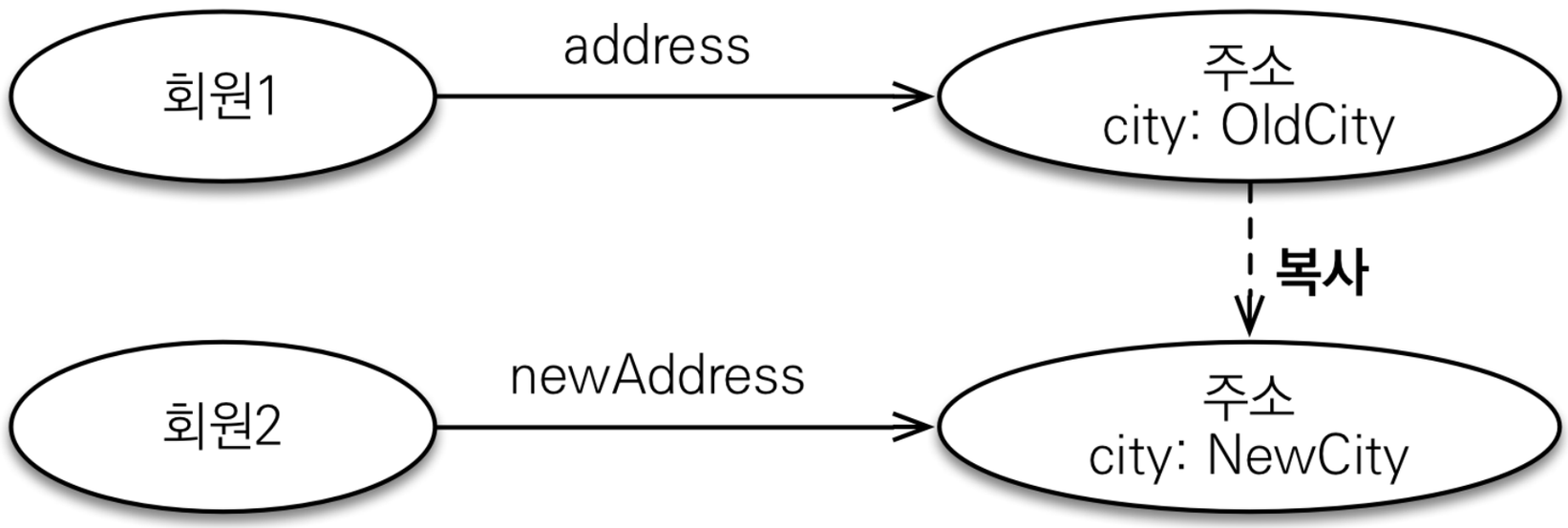
값 타입 공유 참조

- 임베디드 타입 같은 값 타입을 여러 엔티티에서 공유하면 위험함
- 부작용(side effect) 발생



값 타입 복사

- 값 타입의 실제 인스턴스인 값을 공유하는 것은 위험
- 대신 값(인스턴스)를 복사해서 사용



객체 타입의 한계

- 항상 값을 복사해서 사용하면 공유 참조로 인해 발생하는 부작용을 피할 수 있다.

- 문제는 임베디드 타입처럼 **직접 정의한 값 타입은 자바의 기본 타입이 아니라 객체 타입**이다.

- 자바 기본 타입에 값을 대입하면 값을 복사한다.

- **객체 타입은 참조 값을 직접 대입하는 것을 막을 방법이 없다.**

- **객체의 공유 참조는 피할 수 없다.**

객체 타입의 한계

기본 타입(primitive type)

```
int a = 10;
int b = a;//기본 타입은 값을 복사
b = 4;
```

객체 타입

```
Address a = new Address(“Old”);
Address b = a; //객체 타입은 참조를 전달
b. setCity(“New”)
```

불변 객체

- 객체 타입을 수정할 수 없게 만들면 **부작용을 원천 차단**
- **값 타입은 불변 객체(immutable object)로 설계해야함**
- **불변 객체: 생성 시점 이후 절대 값을 변경할 수 없는 객체**
- 생성자로만 값을 설정하고 수정자(Setter)를 만들지 않으면 됨
- 참고: Integer, String은 자바가 제공하는 대표적인 불변 객체

불변이라는 작은 제약으로 부작용이라는 큰 재앙을 막을 수 있다.

값 타입의 비교

값 타입의 비교

- 값 타입: 인스턴스가 달라도 그 안에 값이 같으면 같은 것으로 봐야 함

```
int a = 10;
int b = 10;
```

```
Address a = new Address(“서울시”)
Address b = new Address(“서울시”)
```

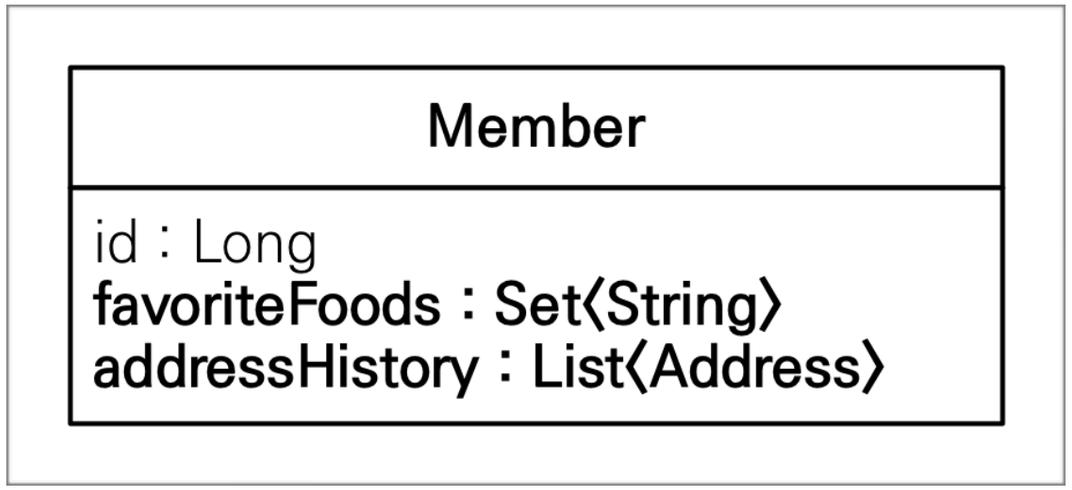
값 타입의 비교

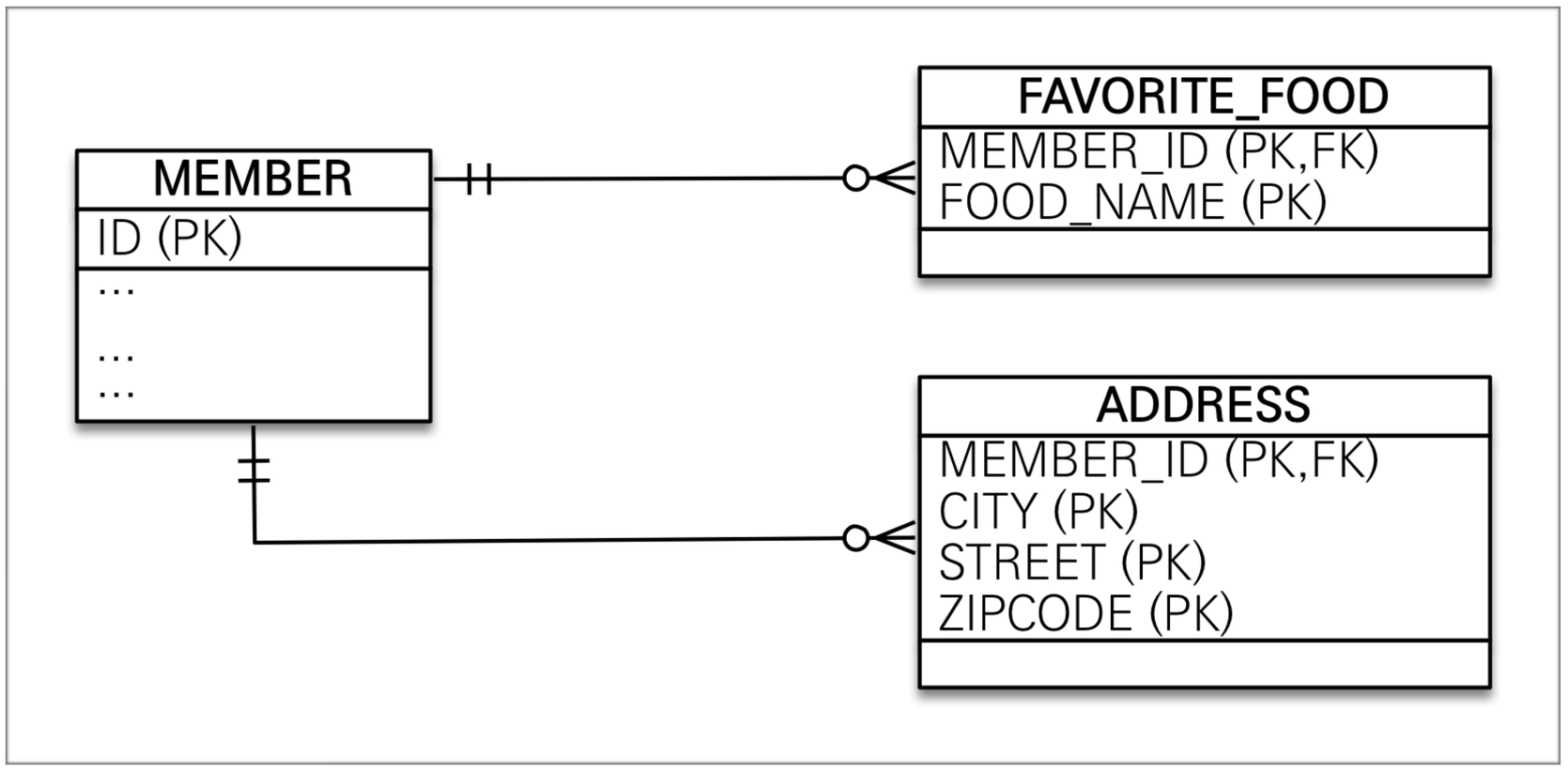
- **동일성(identity) 비교**: 인스턴스의 참조 값을 비교, == 사용
- **동등성(equivalence) 비교**: 인스턴스의 값을 비교, equals() 사용

- 값 타입은 a.equals(b)를 사용해서 동등성 비교를 해야 함
- 값 타입의 equals() 메소드를 적절하게 재정의(주로 모든 필드 사용)

값 타입 컬렉션

값 타입 컬렉션


Member
id : Long
favoriteFoods : Set<String>
addressHistory : List<Address>


MEMBER
ID (PK)
...
...
...
FAVORITE_FOOD
MEMBER_ID (PK,FK)
FOOD_NAME (PK)
ADDRESS
MEMBER_ID (PK,FK)
CITY (PK)
STREET (PK)
ZIPCODE (PK)

값 타입 컬렉션

- 값 타입을 하나 이상 저장할 때 사용
- @ElementCollection, @CollectionTable 사용
- 데이터베이스는 컬렉션을 같은 테이블에 저장할 수 없다.
- 컬렉션을 저장하기 위한 별도의 테이블이 필요함

값 타입 컬렉션 사용

- 값 타입 저장 예제
- 값 타입 조회 예제
  - 값 타입 컬렉션도 지연 로딩 전략 사용
- 값 타입 수정 예제
- 참고: 값 타입 컬렉션은 영속성 전에(Cascade) + 고아 객체 제거 기능을 필수로 가진다고 볼 수 있다.

값 타입 컬렉션의 제약사항

- 값 타입은 엔티티와 다르게 식별자 개념이 없다.
- 값은 변경하면 추적이 어렵다.
- 값 타입 컬렉션에 변경 사항이 발생하면, 주인 엔티티와 연관된 모든 데이터를 삭제하고, 값 타입 컬렉션에 있는 현재 값을 모두 다시 저장한다.
- 값 타입 컬렉션을 매핑하는 테이블은 모든 컬럼을 묶어서 기본 키를 구성해야 함: **null 입력X, 중복 저장X**

값 타입 컬렉션 대안

- 실무에서는 상황에 따라 **값 타입 컬렉션 대신에 일대다 관계를 고려**

- 일대다 관계를 위한 엔티티를 만들고, 여기에서 값 타입을 사용

- 영속성 전이(Cascade) + 고아 객체 제거를 사용해서 값 타입 컬렉션 처럼 사용

- EX) AddressEntity

정리

- **엔티티 타입의 특징**
  - 식별자O
  - 생명 주기 관리
  - 공유
- **값 타입의 특징**
  - 식별자X
  - 생명 주기를 엔티티에 의존
  - 공유하지 않는 것이 안전(복사해서 사용)
  - 불변 객체로 만드는 것이 안전

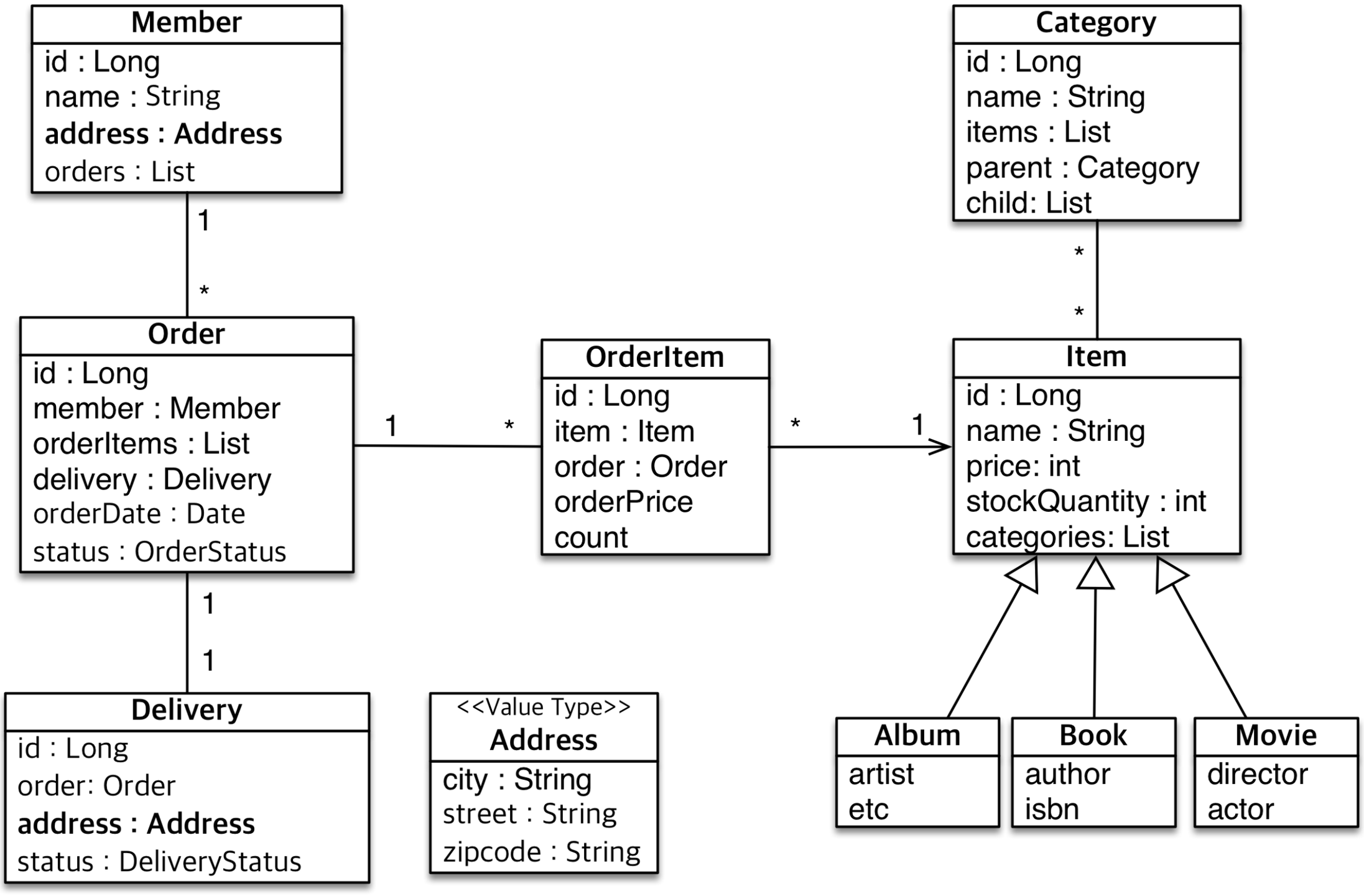
값 타입은 정말 값 타입이라 판단될 때만 사용

엔티티와 값 타입을 혼동해서 엔티티를 값 타입으로 만들면 안됨

식별자가 필요하고, 지속해서 값을 추적, 변경해야 한다면 그것은 값 타입이 아닌 엔티티

실전 예제 - 6. 값 타입 매핑

실전 예제 - 6. 값 타입 매핑


Member
id : Long
name : String
address : Address
orders : List
1
*
Order
id : Long
member : Member
orderItems : List
delivery : Delivery
orderDate : Date
status : OrderStatus
1
1
Delivery
id : Long
order: Order
address : Address
status : DeliveryStatus
1
*
OrderItem
id : Long
item : Item
order : Order
orderPrice
count
*
1
Category
id : Long
name : String
items : List
parent : Category
child: List
*
*
Item
id : Long
name : String
price: int
stockQuantity : int
categories: List
Album
artist
etc
Book
author
isbn
Movie
director
actor
<<Value Type>>
Address
city : String
street : String
zipcode : String