

1. 엔터티(Entity)

1-1. 엔터티란

- 업무의 관심 대상이 되는 정보를 갖고 있거나 그에 대한 정보를 알아야 하는 유, 무형의 사물(개체)를 의미.

1-2. 엔터티와 속성 도출

1-2-1. 엔터티 도출 과정

[illegible]

서문 도서관

회원 가입 신청서

이름 : _____

점성별 : _____

주소 : _____

이메일 : _____

가입일자 : _____

회원 번호 부여 :

서민 도서관

도서대출 전표

대출일: _____

회원번호: _____ 이름 _____

no	도서 관리번호	제목	반납예정일

대출번호:

직무내용	직무절차 및 방법
교육프로그램 기획	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 설문조사 및 직접 Interview를 통한 사원들의 교육 Needs를 정확히 조사한다 ▶ 교육 Needs를 최대한 충족할수 있는 교육 프로그램 기획을 위해 관련 자료를 수집하여 조사하고 분석한다 ▶ 인사 및 교육관련 담당자 및 전문가와의 직접 Interview를 통해 교육 프로그램 Content를 설정한다 ▶ 효율적인 교육효과를 위한 적합한 교육 및 강사를 선정하여 Contact한다 ▶ 교육프로그램의 일련의 과정을 최종 확정하여 해당 관리자의 결재를 위한 서시 행한다
교육프로그램 진행	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육대상자가 될 강사에게 일시, 장소, 교육내용등의 자세한 안내문을 작성하여 발송한다 ▶ 교육관련 교육을 위한 선배설명은 강사에게 및 행한다 교육진행을 한다
교육결과 평가	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육결과에 기초자료 활용하기 위하여 교육내용 및 강의의향관련 작성한 설문서를 작성한다 ▶ 설문조사자료로 설문서를 배포, 수집하여 교육결과 기초자료를 활용을 위해 평가한다 ▶ 연인회의의 최종 평가 및 진행회와 교육내용 및 효과에 대한 분석내용 및 개선안을 마련하여 보고한다

< 거래 명세서 양식 >

< 가입 신청서 및 전표 >

< 업무 기술서 >

- 업무 분석 단계 이후, 분석 자료(업무 기술서, 인터뷰 자료, 장부와 전표 등...)들로부터 엔터티를 도출한다.
- 정해진 공식은 없지만 일련의 과정들을 거쳐 엔터티 기술서를 작성하게 된다.
 - 1. 엔터티 후보 풀과 엔터티 리스트를 그린다.
 - 2. 분석 대상 문서를 보고 명사를 찾아 표시한다.
 - 3. 명사 하나하나에 대해 속성인지 엔터티인지를 구분한다.

4. 중복된 명사나 유사한 의미의 명사는 하나로 정리한다.
5. 엔터티 후보 풀에 있는 명사들을 검토한다.
6. 도출된 엔터티에 대하여 구축될 시스템에서 데이터를 관리할 필요가 있는지를 판단한다.

1-2-2. 엔터티 도출 원칙

- 업무의 관심 대상이 되는 사물이어야 된다.
- 두 개 이상의 인스턴스를 소유해야 한다.
- 데이터의 정체성이 분명해야 한다.
 - 데이터 종속성에 의해서 하나의 주제만을 관리하는 정의가 명확한 모델
- 엔터티의 인스턴스를 식별할 수 있는 식별자(Identifier)가 존재해야 한다.
- 동일한 성격의 데이터는 유일해야 한다.
- 엔터티 명은 관리하고자 하는 데이터의 성격(주제)을 가장 잘 표현하는 이름으로 한다.

1-2-3. 업무 기술서에서 엔터티 리스트 도출하기

- ① 도서를 대출하기 위해서는 회원가입을 하여야 한다.
- ② 회원가입 시에는 이용자이름, 전화번호, 집주소, 이메일 주소를 입력한다.
- ③ 회원가입을 하면 회원증이 발급되고 회원카드에 부착된 바코드를 가지고 대출 시 신분 확인을 할 수 있다.
- ④ 회원에게는 자체 관리를 위해 회원번호가 부여된다.
- ⑤ 회원의 대출 가능 도서 수는 5권으로 제한한다.

< 도서대출 업무기술서(회원등록) >

엔터티 후보 풀

엔티티명	포함 속성	유사어

1-2-3-1. 속성명 정의

- ① **도서**를 **대출**하기 위해서는 **회원가입**을 하여야 한다.
- ② 회원가입 시에는 **이용자이름** **전화번호** **집주소** **이메일 주소**를 입력한다.
- ③ 회원가입을 하면 **회원증**이 발급되고 **회원카드**에 부착된 **바코드**를 가지고 대출 시 **신분** 확인을 할 수 있다.
- ④ **회원**에게는 자체 관리를 위해 **회원번호**가 부여된다.
- ⑤ **회원의 대출 가능 도서 수**는 5권으로 제한한다.

< 도서대출 업무기술서(회원등록) >

엔티티 후보 풀

대출 가능 도서 수 바코드 회원가입
신분

엔티티명	포함 속성	유사어
도서		
회원	이름, 전화번호, 집 주소, 이메일, 회원번호	
대출		
회원증		회원카드

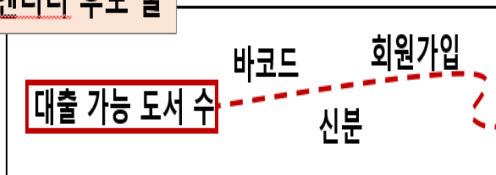
- 엔티티 후보 풀: 엔티티 대출 과정에서 엔티티인지, 혹은 속성인지 아닌지 애매한 명사를 담아두는 보관소
- 엔티티 리스트: 찾아낸 엔티티를 기록하는 보관소. 엔티티명, 포함속성, 유사어로 표시
- 명사를 찾아 표시할 때 추상명사도 표시하며 한번 나왔던 명사는 다시 표시하지 않는다.

1-2-3-2. 제거 및 정리

- ① **도서**를 **대출**하기 위해서는 **회원가입**을 하여야 한다.
- ② 회원가입 시에는 **이름**, **전화번호**, **집주소**, **이메일 주소**를 입력한다.
- ③ 회원가입을 하면 **회원증**이 발급되고 **회원카드**에 부착된 **바코드**를 가지고 대출 시 **신분** 확인을 할 수 있다.
- ④ **회원**에게는 자체 관리를 위해 **회원번호**가 부여된다.
- ⑤ 회원의 **대출 가능 도서 수**는 5권으로 제한한다.

< 도서대출 업무기술서(회원등록) >

엔티티 후보 풀



엔티티명	포함 속성	유사어
도서		
회원	이름, 전화번호, 집 주소, 이메일, 회원번호, 대출 가능 도서 수	
대출		
회원증		회원카드

- 대출 가능 도서 수는 회원의 등급에 따라 정해지므로 종속 엔터티인 대출에 들어간다.
- 회원증이나 회원카드는 회원 엔티티와 유사한 의미로 불필요하게 속성이 반복될 것이므로 제외한다.

1-2-4. 엔터티 리스트에서 엔터티 기술서 도출하기

1-2-4-1. 식별자 정의 및 엔터티 설명

엔티티명	엔티티 설명	관련 속성	유사어
도서	대출하는 도서에 대한 상세 정보		
회원	도서관 회원에 대한 상세 정보	이름, 전화번호, 집 주소, 이메일 주소, 회원번호, 대출 가능 도서 수	
대출	회원이 도서를 대출한 내역 정보		

< 엔티티 기술서 >

- 앞서 구한 엔터티 리스트에서 도출 한 엔터티와 속성을 파악하여 해당 엔터티들을 설명하고 속성 중에 식별자 역할을 하는 속성을 표시한다.

1-3. 엔터티 종류

1-3-1. 실체 엔터티

- 보이는 물체의 본질적인 성격을 관리하는 엔터티이다.
- 수표, 사원, 창고, 제품, 고객, 학생, 입출금전표 등이다.

1-3-2. 기준 엔터티

- 실체나 행위 데이터의 기준이 되는 데이터를 관리하는 엔터티
- 업무를 수행하면서 참조하는 데이터가 있어 참조 엔터티라고도 불린다.
- 기준이 되는 엔터티의 데이터들이 여러 개면 어떤 것을 참조해야 할지 알 수 없으므로 하나만 존재해야 한다.
- 우편번호, 이자율, 수수료율, 영업일자 등

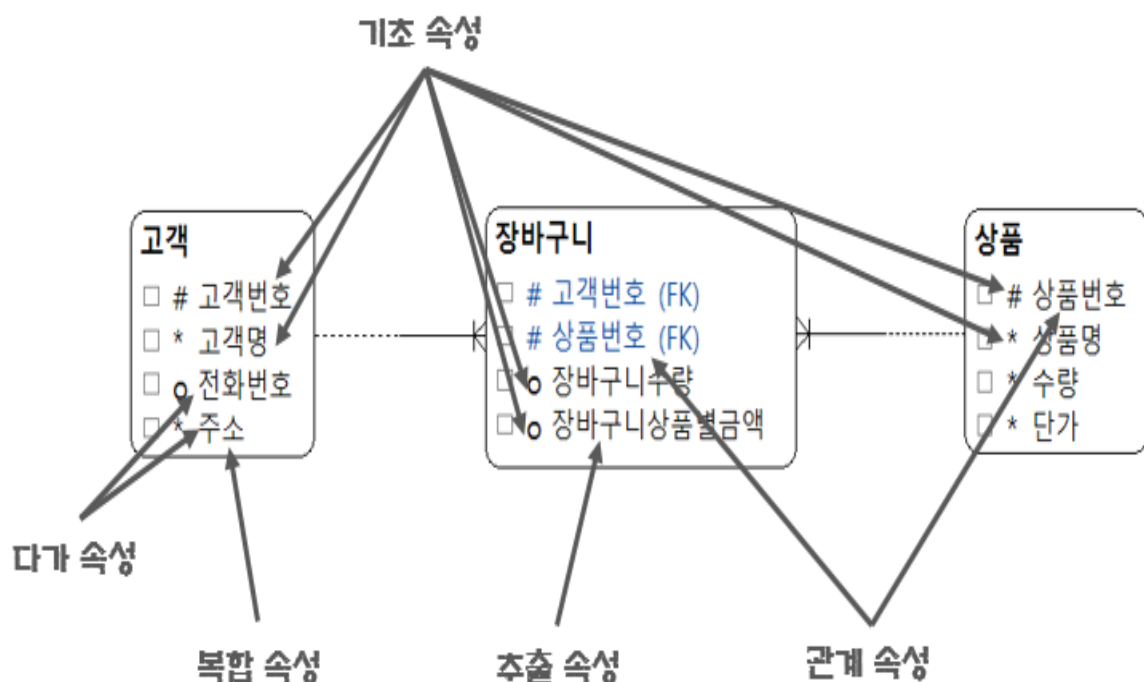
1-3-3. 행위 엔터티

- 행위나 활동에 의해 발생된 원천 데이터를 관리하는 엔터티이다.
- 계약, 주문, 신청, 입금 등이다.

1-3-4. 가공 엔터티

- 원천 데이터가 아닌 원천 데이터를 추출, 집계한 데이터를 관리하는 엔터티
- 가공 엔터티에 데이터를 쌓는 방법은 두가지가 있다.
 - 트랜잭션 데이터가 발생할 때마다 집계
 - 특정 시점에 해당하는 기간의 데이터를 집계
- 집계, 임시, 요약 등

1-4. 속성(Attribute) 종류



- 엔티티가 가지는 항목이며 인스턴스의 구성요소이다.

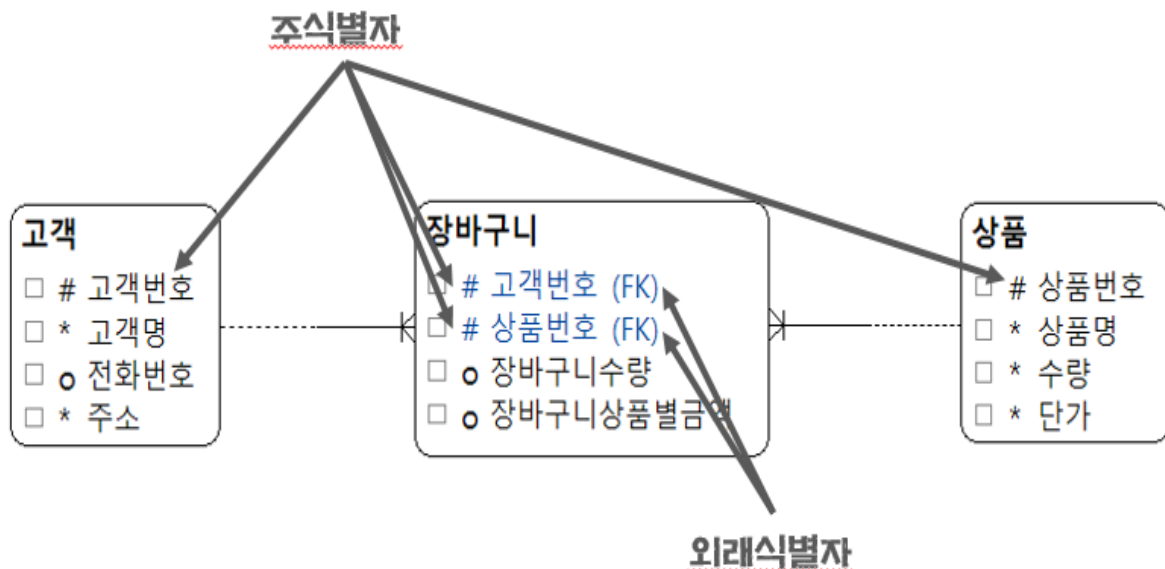
1-4-1. 분해 여부에 따른 속성의 종류

- 단일 속성
 - 하나의 의미로 구성된 속성
 - 부서명, 상품명, 재고 수량 등
- 복합 속성
 - 두 개 이상의 세부 속성으로 구성된 속성
 - 전화번호(국번, 전화번호)나 주소(시, 구, 동)처럼 의미에 따라 별도로 나뉘서 관리할 수도 있고 하나로 관리할 수도 있다.
- 다가 속성(다치 속성, 다중값 속성)
 - 속성에 여러 값을 지니고 있는 속성
 - 주문 내역, 입출고 내역, 결제 내역, 주문 메뉴명 등
 - 1정규형에 의하면 속성은 단일값을 지녀야 하므로 다른 인스턴스로 구분하거나 어느정도 한 정적인 갯수라면 속성을 분리해서 관리할 수도 있다.

1-4-2. 특성에 따른 속성의 종류

- 기초 속성
 - 엔티티의 본질을 설명하는 속성
 - 기초 속성만으로도 엔티티의 성격을 알 수 있다.
- 관계 속성
 - 타 엔티티와의 연관성을 나타내는 속성
 - 관계속성은 다른 엔티티의 주 식별자 속성이다.
- 추출 속성
 - 원본 속성의 값을 연산해서 채울 수 있는 속성이다.

1-5. 식별자(Identifier)



1-5-1. 주식별자(Primary Identifier)

- 엔터티에 소속된 인스턴스들을 구별하는 기준 역할을 하는 속성이다.
- 주식별자는 유일성, 최소성, 불변성, 존재성의 특징을 갖는다.
 - 유일성: 주식별자에 의해 엔터티 내에 모든 인스턴스들을 유일하게 구분되어야 한다.(중복되지 않는다.)
 - 최소성: 주식별자를 구성하는 속성의 수는 유일성을 만족하는 최소의 수가 되어야 한다.
 - 불변성: 주식별자가 한번 특정 엔터티에 지정되면 그 식별자의 값은 변하지 않아야 한다.
 - 존재성: 주식별자가 지정되면 반드시 데이터 값이 존재해야한다.(NULL은 허용되지 않는다.)
- 주식별자는 하나가 아닌 여러 속성일 수 있다. (복합키)
- 엔터티의 속성 중 주식별자 속성이 없다면 새로운 속성을 만들어 준다.

1-5-2. 외래식별자(Foreign Identifier)

- 관계가 있는 두 엔터티를 부모, 자식 엔터티로 구분한 후 부모의 주식별자와 공통 속성이 자식에게도 존재하면 해당 속성을 외래식별자로 지정한다.
- 자식 엔터티에 부모 엔터티 주식별자 공통 속성이 없을 경우 자식에게 속성을 추가한 후 외래식별자로 지정한다.

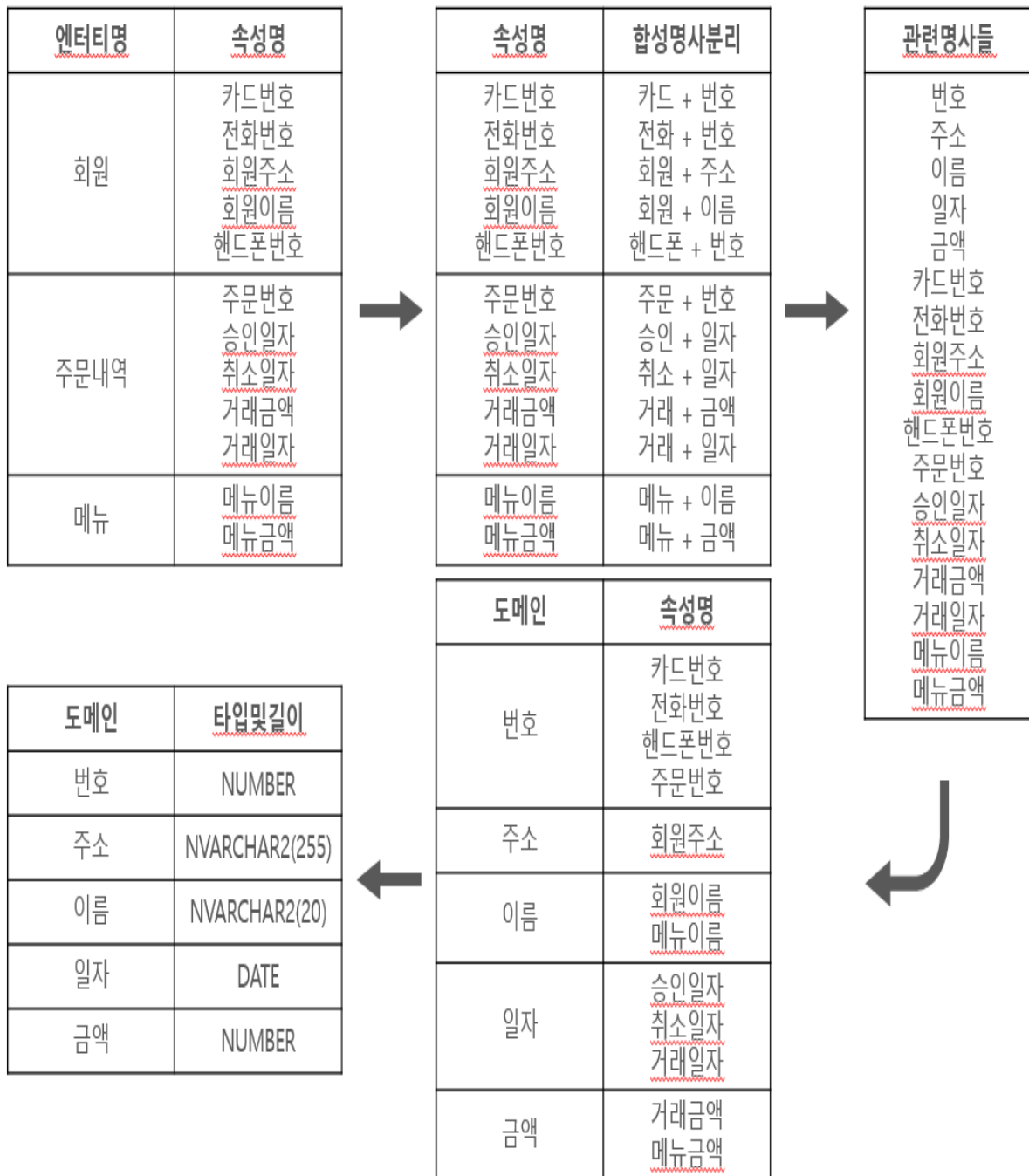
1-6. 도메인

1-6-1. 도메인이란

- 하나의 속성이 취할 수 있는 동일한 타입의 원자값들의 집합
- 유사한 속성에 동일한 데이터 타입을 할당할 수 있어 데이터의 일관성과 정합성을 유지할 수 있다.

1-6-2. 도메인 도출 및 할당

- 도메인은 다음과 같은 절차로 도출할 수 있다.
 - 1. 모든 속성을 엔터티별로 나열한다.
 - 2. 합성명사를 분리한다.
 - 3. 공통적인 합성명사와 명사들을 나열한다.
 - 4. 공통적인 명사를 도메인으로 설정하고 속성을 도메인에 할당한다.
 - 5. 각 도메인별로 데이터 타입과 길이를 지정한다.



2. 관계(Relationship)

2-1. 관계란

- 두 개 이상의 엔티티 간에 존재하는 연관성을 나타낸다.
- 하위(자식) 엔티티의 속성으로 관리될 때만 관계를 표현한다.
- 관계에는 종속관계와 참조 관계가 있다.
 - 종속관계: 부모 엔티티와 자식 엔티티 간의 관계로 부모 엔티티가 존재해야 자식 엔티티가 존재할 수 있다. 반대로 말하면 부모 엔티티 없이 관계를 삭제하고 자식 엔티티만 존재할 수 없다.
 - 참조관계: 엔티티간에 연관성이 존재하긴 하지만 다른 엔티티가 없다고 존재할 수 없는 관계는 아니다. 단순히 참조 데이터를 관리하므로 관계를 삭제해도 한 속성에 대한 연관성만 문제가 되고 하위 엔티티 존재하는 지장이 없다

2-2. 관계의 구성요소

관계의
참여도

필수
선택

Symbol	Meaning
	One-필수
	Many-필수
	One-선택
	Many-선택

2-2-1. 카디널리티(Cardinality)

- 카디널리티는 릴레이션에서 튜플의 개수이자 상위(부모) 엔터티의 인스턴스 하나가 하위(자식)엔터티의 인스턴스 몇 개와 관련이 있는지 혹은 그 반대를 나타내는 것이다.
- 카디널리티를 통해 관계가 있는 두 엔터티는 일대일(1:1), 일대다(1:M), 다대다(M:M) 관계를 나타낸다.
- 다대다(M:M) 관계이면 교차 엔터티(Association Entity)를 통해 다대다 관계를 일대다(1:M) 관계로 해소해 주어야 한다.

2-2-2. 옵션리티(Optionality)

- 상위(부모) 엔터티와 하위(자식)엔터티가 서로 연관되는 값이 반드시 존재해야 하는지 존재하지 않아도 되는지를 의미한다.
- 서로 연관되는 값이 반드시 존재하면(최소 1개 이상) Mandatory이다.
- 서로 연관되는 값이 반드시 존재하지 않아도 된다면(최소 0개 이상) Optional이다.

2-2-3. 관계 디그리(Relationship Degree)

- 하나의 관계에 포함된 엔터티의 개수를 뜻한다.
- 하나의 관계는 하나의 엔터티나 두개의 엔터티 뿐 아니라 3개 이상의 엔터티에서도 발생한다.
 - 1개체 관계(Unary Relationship): 한 개의 엔터티가 연관된 관계(재귀 관계(Recursive Relationships))
 - 2개체 관계(Binary Relationships): 두 개의 엔터티가 연관된 관계
 - 3개체 관계(Ternary Relationships): 세 개의 엔터티가 연관된 관계
 - N개체 관계(N-ary Relationships): N개의 엔터티가 연관된 관계

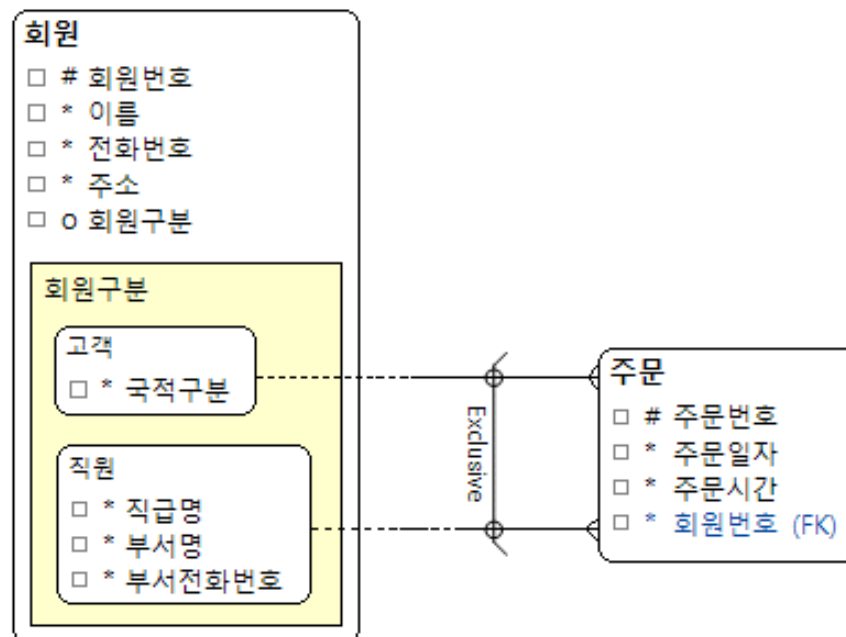
2-3. 특별한 관계의 종류

2-3-1. 일대일 관계(One-to-One Relationship)



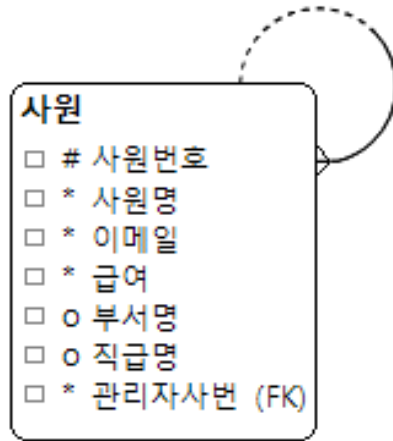
- 상위(부모)엔터티의 하나의 인스턴스가 하위(자식)엔터티의 하나의 인스턴스와 연관되는 관계를 말한다.
- 성능이나 업무 규칙에 의해 일대일 관계를 채택할 수 있다.
- 데이터의 성격이 다르면 업무를 표현하기 위해서 일대일 관계를 채택할 수도 있다.
- 유사한 속성을 과도하게 일대일로 분해하는 것은 유의해야 한다.

2-3-2. 배타 관계(Exclusive Relationship)



- 두 개 이상의 상위(부모) 엔터티와 관계를 가지며 상호 배타적(하위(자식)엔터티의 하나의 인스턴스가 한번에 하나의 부모 엔터티와 관계를 가지게 됨)일 때의 관계를 말한다.

2-3-3. 재귀 관계(Recursive Relationship)



- 하나의 엔터티에서 인스턴스가 같은 엔터티의 다른 인스턴스와 관계를 가진다.
- 주로 계층 구조로 상위과 하위의 개념인 계층 구조(레벨이 존재하는 개념)가 생기는 데이터를 관리하는데 사용되며 엔터티의 개수가 늘어나 조인해야 할 엔터티가 늘어나는 것을 방지해 준다.