

# 데이터베이스시스템

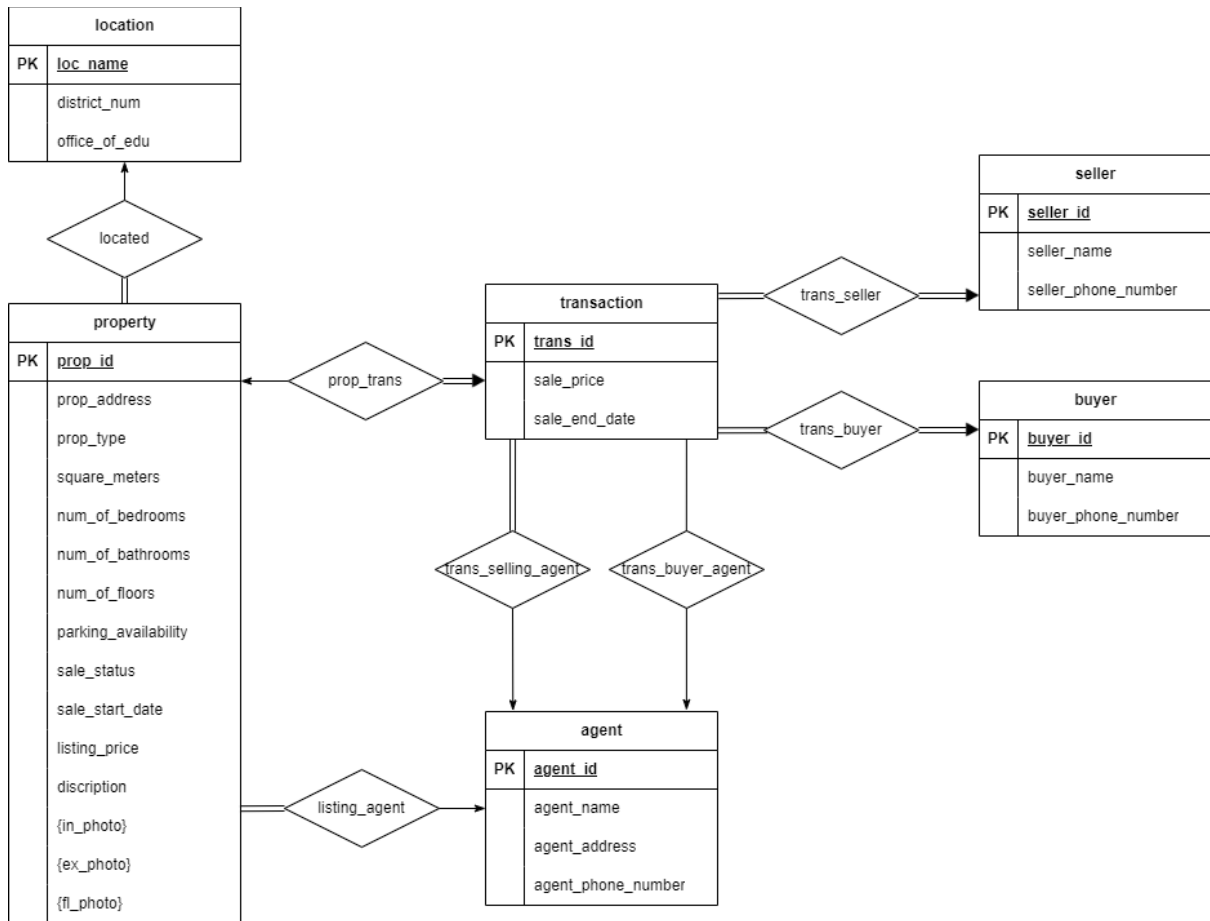
## Project 1 report

E-R design and Relational Schema design

Spring 2024

20200562 신서영

## 1. E-R diagram



### 1.1. Entity

#### 1) property

부동산 entity이다.

prop\_id : 부동산을 고유하게 식별하기 위한 PK이다.

prop\_type : 부동산의 타입으로, studio, one-bedroom, multi-bedroom apartments or detached houses가 들어올 수 있다.

square\_meters : 부동산 면적 정보를 저장한다.

num\_of\_bedrooms : 침실 개수 정보를 저장한다.

num\_of\_bathrooms : 욕실 개수 정보를 저장한다.

num\_of\_floors : 층수 정보를 저장한다.

parking\_availability : 주차 가능 여부를 저장한다.

sale\_status : 판매 여부 정보를 저장한다.

sale\_start\_date : 판매가 시작된 날짜 정보를 저장한다.

listing\_price : 판매중인 가격을 저장한다.

description : 추가 설명이 있는 경우 저장한다.

in\_photo : multivalued attribute이다. studio, one-bedroom의 경우 인테리어 사진을 최소 한 장 이상 저장한다.

ex\_photo : multivalued attribute이다. multi-bedroom apartments or detached houses의 경우 외관 사진을 최소 한 장 이상 저장한다.

fl\_photo : multivalued attribute이다. multi-bedroom apartments or detached houses의 경우 평면도를 최소 한 장 이상 저장한다.

## **2) location**

지역 정보를 담는 entity이다.

loc\_name : 지역을 고유하게 식별하기 위한 PK이다. 구 정보를 저장한다. (ex. 마포구)

district\_num : 구역 정보를 저장한다.

office\_of\_edu : 교육청 이름 정보를 저장한다.

## **3) transaction**

거래 정보를 담는 entity이다.

trans\_id : 거래를 고유하게 식별하기 위한 PK이다.

sale\_price : 실제로 판매된 가격 정보를 저장한다.

sale\_end\_date : 판매 완료 날짜 정보를 저장한다.

#### 4) seller

판매자 정보를 담는 entity이다. 이때의 판매자는 거래가 완료된 property의 판매자를 의미한다.

seller\_id : 판매자를 고유하게 식별하기 위한 PK이다.

seller\_name : 판매자 이름을 저장한다.

seller\_phone\_number : 판매자의 휴대폰 번호를 저장한다. 스키마 다이어그램이 복잡해지는 것을 방지하기 위해 multivalued가 아닌 single-valued로 설정하였다.

#### 5) buyer

구매자 정보를 담는 entity이다. 이때의 구매자는 거래가 완료된 property의 구매자를 의미한다.

buyer\_id : 구매자를 고유하게 식별하기 위한 PK이다.

buyer\_name : 구매자 이름을 저장한다.

buyer\_phone\_number : 구매자의 휴대폰 번호를 저장한다. 스키마 다이어그램이 복잡해지는 것을 방지하기 위해 multivalued가 아닌 single-valued로 설정하였다.

#### 6) agent

공인중개사 정보를 담은 entity이다. 공인중개사 또는 공인중개사무소 정보를 저장한다.

agent\_id : 공인중개사를 고유하게 식별하기 위한 PK이다.

agent\_name : 공인중개사의 이름을 저장한다.

agent\_address : 공인중개사 주소를 저장한다.

agent\_phone\_number : 공인중개사의 휴대폰 번호를 저장한다. 스키마 다이어그램이 복잡해지는 것을 방지하기 위해 multivalued가 아닌 single-valued로 설정하였다.

### 1.2. Relationship set

### 1) located

location과 property가 참여하는 relationship set이다.

한 location은 여러 개의 property와 연결될 수 있기 때문에 one to many 관계가 나타난다.

또한 location이 없는 property는 존재하지 않으므로, property에서 total participation이 나타난다.

### 2) prop\_trans

property와 transaction가 참여하는 relationship set이다.

하나의 property는 하나의 transaction만을 가질 수 있고, 하나의 transaction은 하나의 property만을 다루기 때문에 one to one 관계가 나타난다.

transaction은 property가 있어야만 이루어질 수 있으므로 total participation이 나타나지만, property에서 transaction이 이루어지지 않은 property가 존재할 수 있기 때문에 partial participation이 나타난다.

### 3) listing\_agent

property와 property를 시장에 내놓은 agent가 참여하는 relationship set이다. 아직 transaction이 이루어지지 않은 부동산과 transaction이 이루어진 부동산 모두의 경우를 포함한다.

property는 agent를 반드시 필요로 하지만 agent는 판매중인 property가 없을 수 있기 때문에 many to one 관계가 나타난다.

property는 property의 판매를 담당하는 agent를 반드시 필요로 하기 때문에 total participation이 나타난다. 어떠한 property의 판매도 담당하지 않는 agent가 존재할 수 있기 때문에 agent에서는 partial participation이 나타난다.

### 4) trans\_selling\_agent

transaction과 agent가 참여하는 relationship set이다. transaction이 이루어진 부동산에

한해 나타나는 관계이다.

agent는 여러 transaction을 담당할 수 있지만 transaction은 한 agent만을 가지기 때문에 many to one 관계가 나타난다.

transaction은 selling agent를 반드시 필요로 하지만 아직 transaction이 이루어지지 않은 agent도 있을 수 있으므로 transaction에서는 total participation, agent에서는 partial participation이 나타난다.

#### **5) trans\_buyer\_agent**

transaction과 agent가 참여하는 relationship set이다. transaction이 이루어진 부동산에 한해 나타나는 관계이다.

agent는 여러 transaction을 담당할 수 있지만 transaction은 한 agent만을 가지기 때문에 many to one 관계가 나타난다.

buyer는 반드시 agent를 필요로 하지 않고 agent 또한 아직 transaction이 이루어지지 않았을 수 있기 때문에 양쪽 모두에서 partial participation이 나타난다.

#### **6) trans\_seller**

transaction과 seller가 참여하는 relationship set이다. transaction이 이루어진 부동산에 한해 나타나는 관계이다.

seller는 여러 transaction에 참여할 수 있지만 transaction은 한 명의 seller만을 필요로 하므로 one to many 관계이다.

transaction은 반드시 seller의 참여를 필요로 하고 seller 또한 판매가 완료된 property의 seller를 지칭하기 때문에 반드시 transaction을 필요로 한다. 따라서 양쪽에서 total participation이 나타난다.

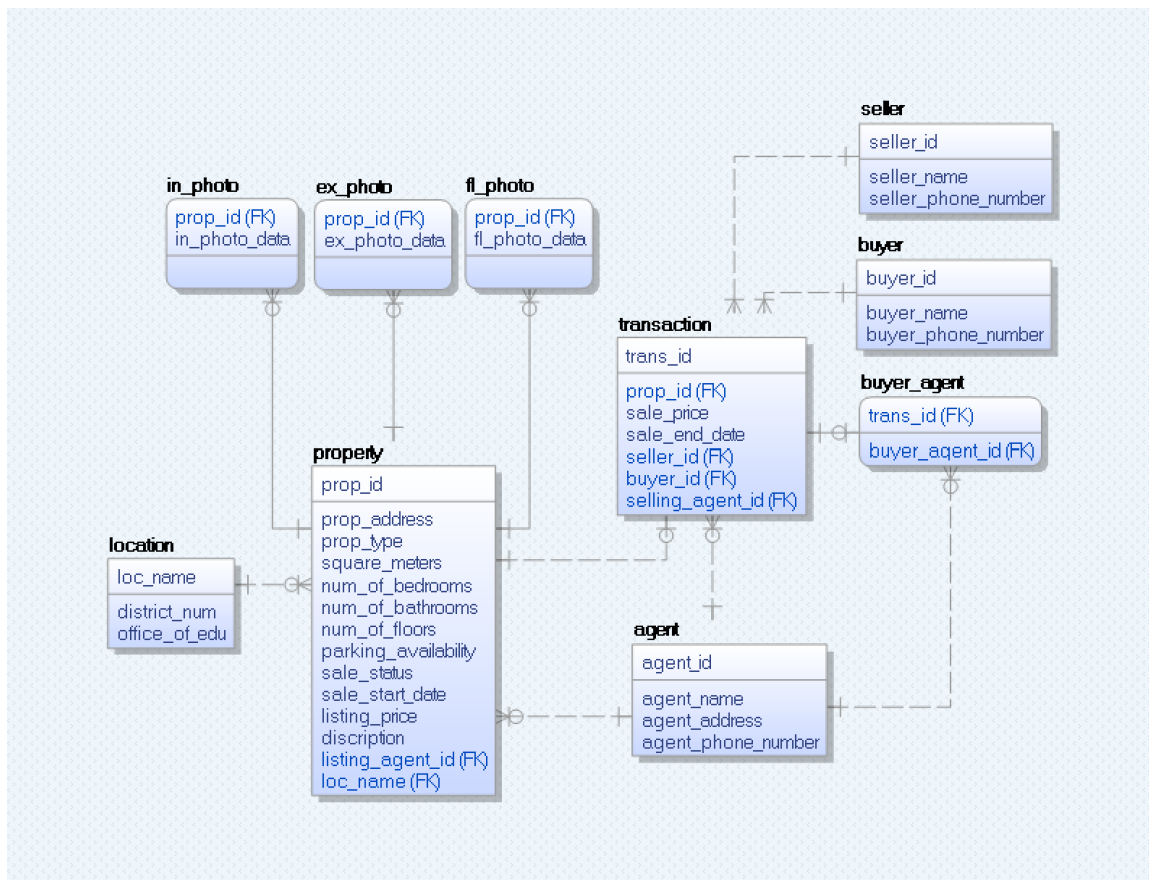
#### **7) trans\_buyer**

transaction과 buyer가 참여하는 relationship set이다. transaction이 이루어진 부동산에 한해 나타나는 관계이다.

buyer는 여러 transaction에 참여할 수 있지만 transaction은 한 명의 buyer만을 필요로 하므로 one to many 관계이다.

transaction은 반드시 buyer의 참여를 필요로 하고 seller 또한 판매가 완료된 property의 buyer를 지칭하기 때문에 반드시 transaction을 필요로 한다. 따라서 양쪽에서 total participation이 나타난다.

## 2. Relational schema diagram



앞서 ER diagram에서 작성한 relation을 바탕으로 Relational schema로 reduction한 과정과 그 과정에서 새롭게 나타난 table에 대해 추가적으로 설명하고자 한다.

### 1) located : location - property

located는 many쪽이 total인 one to many 관계이므로 one쪽인 location의 PK를

property의 column으로 추가하였다.

## **2) prop\_trans : property - transaction**

prop\_trans는 one to one 관계이므로 transaction을 many로 간주하고 property의 PK를 transaction의 column으로 추가하였다.

## **3) listing\_agent : property - agent**

listing\_agent는 many쪽이 토털인 many to one 관계이므로 agent의 PK를 property의 column으로 추가하였다. 이 과정에서 column의 이름을 listing\_agent\_id로 변경하여 그 의미가 명확해지도록 하였다.

## **4) trans\_selling\_agent : transaction - agent**

trans\_selling\_agent는 many쪽이 total인 many to one 관계이므로 agent의 PK를 transaction의 column으로 추가하였다. 이 과정에서 column의 이름을 selling\_agent\_id로 변경하여 그 의미가 명확해지도록 했다.

## **5) trans\_buyer\_agent : transaction - agent**

trans\_buyer\_agent는 many쪽이 partial인 many to one 관계이므로 buyer의 PK를 transaction에 추가하는 방식으로 reduction할 수 없었다. 따라서 buyer\_agent라는 새로운 테이블을 만들어 transaction의 PK를 새로운 PK로 설정하고 agent의 PK를 새로운 column으로 추가하였다. 이 과정에서 column의 이름을 buyer\_agent\_id로 변경하여 그 의미가 명확해지도록 했다.

## **6) trans\_seller : transaction - seller**

trans\_seller는 many쪽이 total인 many to one 관계이므로 seller의 PK를 transaction의 column으로 추가하였다.



#### **7) trans\_buyer : transaction - buyer**

trans\_buyer는 many쪽이 total인 many to one 관계이므로 buyer의 PK를 transaction의 column으로 추가하였다.

#### **8) in\_photo, ex\_photo, fl\_photo : new table**

in\_photo, ex\_photo, fl\_photo는 property entity의 multivalued attribute이기 때문에 relationship schema로 reduction하는 과정에서 새로운 테이블로 만들어주었다. property의 PK와 실제 photo data를 새로운 PK로 설정하여 각각의 tuple이 고유하게 식별 가능하도록 만들었다.