

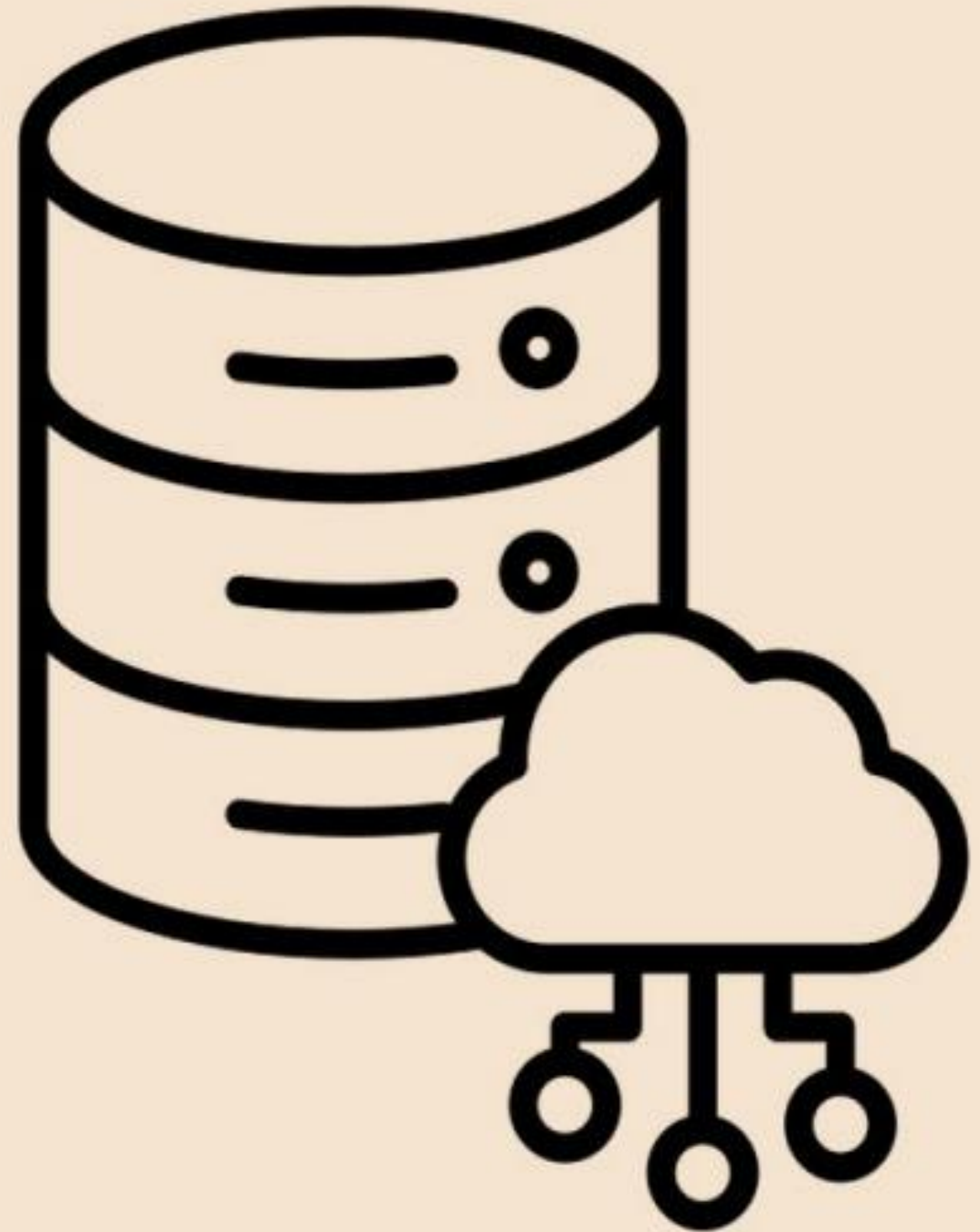
# Database

(데이터베이스)

# DataBase

---

- 1 데이터베이스란?
- 2 개념적 데이터 모델링
- 3 논리적 데이터 모델링
- 4 물리적 데이터 모델링



# 데이터베이스란?

---

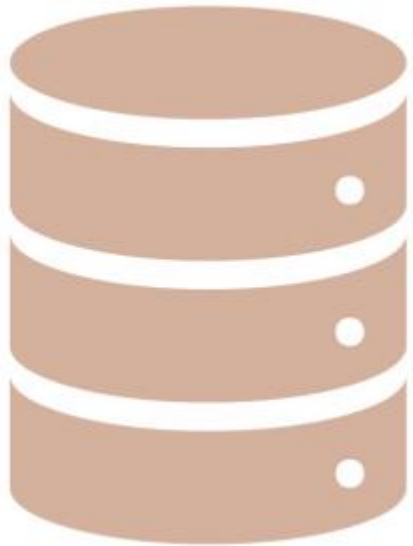
- ✓ 데이터베이스가 뭐지?
- ✓ 데이터베이스는 어떻게 쓰이지?
- ✓ 데이터베이스를 왜 배워야 하지?

# 데이터베이스란?

---



## 데이터베이스가 뭐지?



공유되어 사용될 목적으로 통합하여  
관리되는 데이터의 집합

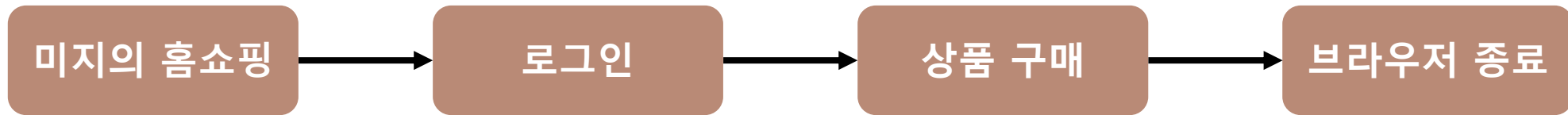
**필요한 데이터를 저장하는 공간(서버)**

→ 데이터(DATA) 들의 모임(BASE)

# 데이터베이스란?

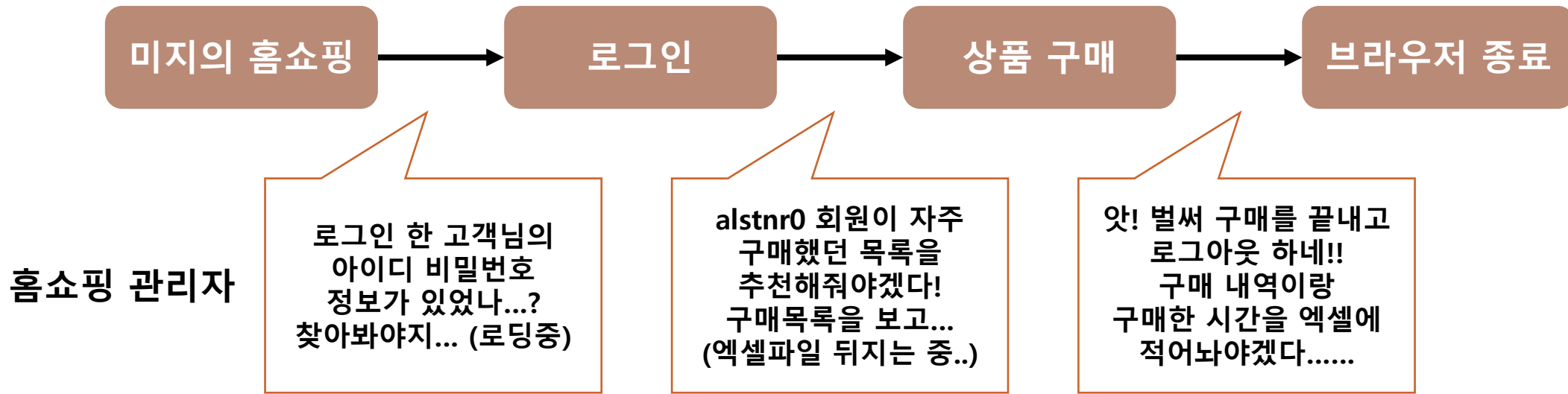
---

**데이터베이스가 없다면?**



# 데이터베이스란?

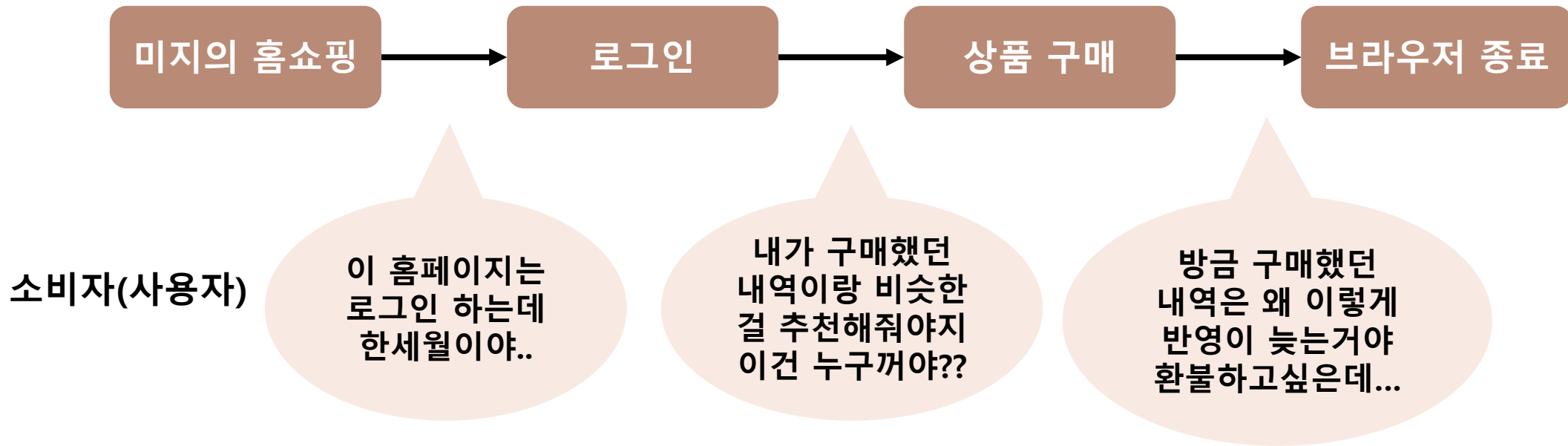
## 데이터베이스가 없다면?



회원ID	PW	구매목록	구매시간	배송지 정보
alstnr0	11j2r2k	화장지, 립스틱, 로션, 썬크림, ...	09:02, 12:31, ...	광주 동구 ...
qnwkd	5n5kwk2!	장난감, 물감, 손수건, 시계, 커튼, ...	16:29, 18:52, ...	서울 광안리 ...
qkdrnl	dfj3!f@	볼펜, 필통, 지우개, 연필, 가방, ...	21:00, 23:57, ...	제주시 애월 ...

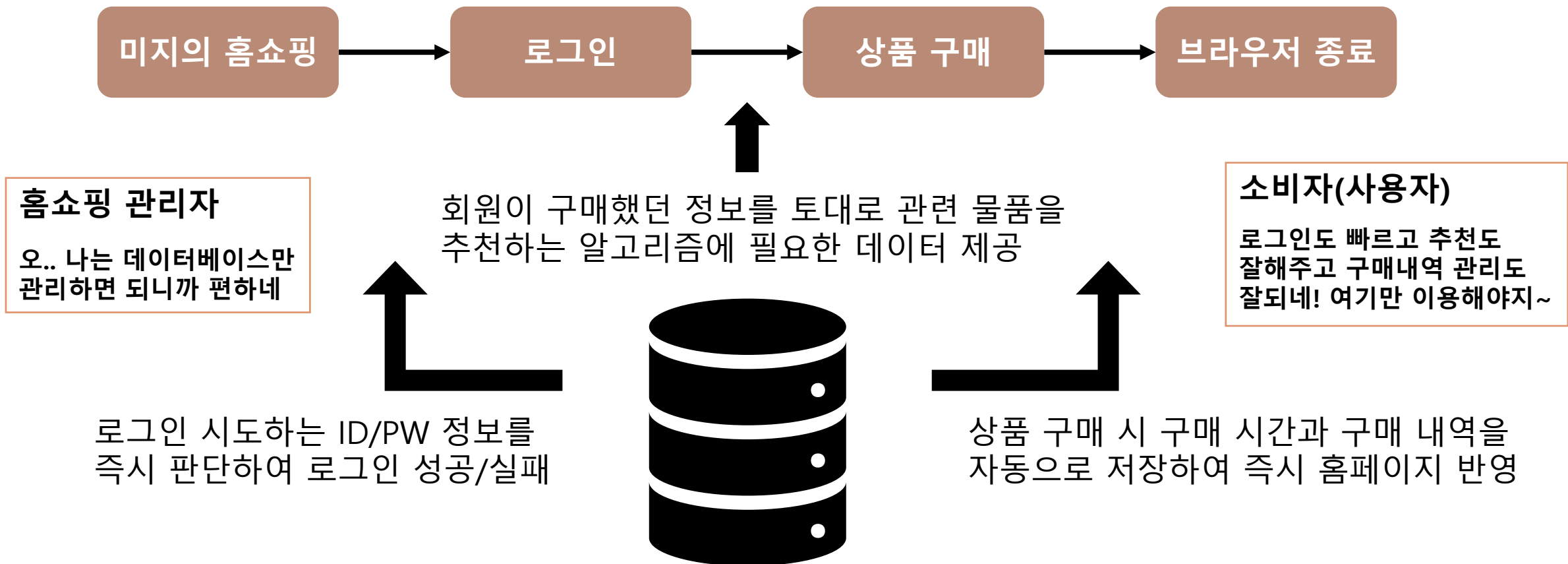
# 데이터베이스란?

## 데이터베이스가 없다면?



# 데이터베이스란?

데이터베이스가 **있다면!!**





# 데이터베이스란?

---



데이터베이스는 어떻게 쓰이지?

데이터베이스는 **필요한 데이터를 가상 공간에 모아 놓고**  
**알맞은 상황에 알맞은 정보를 제공**



데이터베이스가 쓰이고 있는 예시로 네이버 페이지를 살펴보자.

# 데이터베이스란?

ID 로그인 [1] 일회용 번호 QR코드

아이디

비밀번호

☒ 로그인 상태 유지 ☐ IP보안

로그인

네이버 로그인 화면

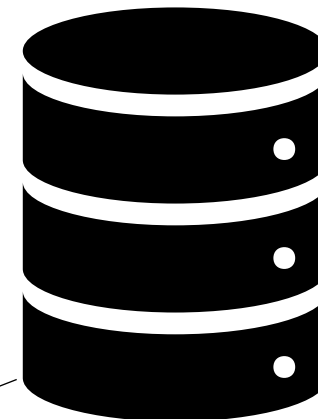
아이디는 minsoo 이구요  
비밀번호는 Ex123!! 입니다.



로그인 성공



일치하는 데이터가  
있는 걸 보니 회원이군요!  
환영해요  
김민수 회원님^^



회원들의 정보가 있는 데이터 공간

아이디	비밀번호	회원이름	나이
minsoo	Ex123!!	김민수	25
iamIU	GoodIU\$	이지은	31

# 데이터베이스란?

The image shows a Naver login interface. At the top, there are three tabs: 'ID 로그인' (selected), '[1] 일회용 번호', and 'QR코드'. Below the tabs, there are two input fields: 'ID' with the value 'newMan' and '비밀번호' (password). Below the password field, there is a checkbox for '로그인 상태 유지' (checked) and a toggle for 'IP보안' (turned on). A red error message is displayed: '아이디(로그인 전용 아이디) 또는 비밀번호를 잘못 입력했습니다. 입력하신 내용을 다시 확인해주세요.' (Incorrect ID (login-only ID) or password. Please check the entered content again.) At the bottom, there is a large green button labeled '로그인' (Login).

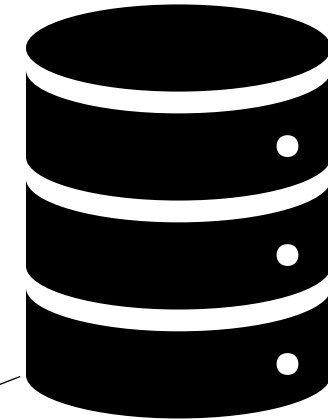
아이디는 newMan 이구요  
비밀번호는 new123!!  
입니다



**로그인 실패 !!**



일치하는 데이터가  
없네요..  
저희 회원이 아니십니다.



회원들의 정보가 있는 데이터 공간

## 네이버 로그인 화면

아이디	비밀번호	회원이름	나이
minsoo	Ex123!!	김민수	25
iamIU	GoodIU\$	이지은	31

# 데이터베이스란?

**NAVER**

아이디

비밀번호

비밀번호 재확인

이름

생년월일  
 년(4자) 월 일

성별  
 성별

본인 확인 이메일(선택)

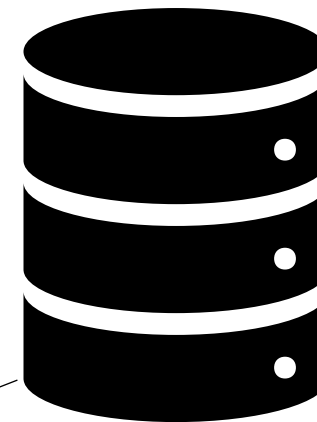
휴대전화  
 대한민국 +82

## 네이버 회원가입

아이디는 newMan 이구요  
 비밀번호는 new123!! 입니다.  
 제 이름은 신입이고  
 나이가 22살 입니다.



네 데이터 등록했습니다  
 이제 로그인 가능하세요



회원들의 정보가 있는 데이터 공간

아이디	비밀번호	회원이름	나이
minsoo	Ex123!!	김민수	25
iamIU	GoodIU\$	이지은	31
newMan	new123!!	신입	22

# 데이터베이스란?

---



데이터베이스를 왜 배워야 하지?

데이터베이스는 거의 모든 프로젝트에 필수적으로 존재

데이터를 저장하는 공간인 만큼 높은 중요도와 필수성을 가지는 기술

세상에는 데이터의 양이 점점 늘어나고 있기 때문에 데이터베이스라는 학문의 중요도 또한 점점 증가

Part 2.

# 개념적 데이터 모델링

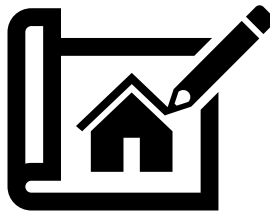


# 개념적 데이터 모델링

## 데이터 모델링이란?

현실 대상을 데이터베이스로 저장할 수 있도록 설계 및 구축을 하는 과정

집을 지으려면?



계획 도면 작성



설계도 작성



시공 착수



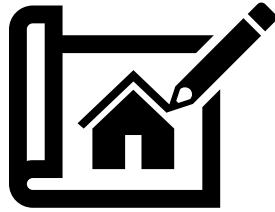
집 완성!!

# 개념적 데이터 모델링

## 데이터 모델링이란?

현실 대상을 데이터베이스로 저장할 수 있도록 설계 및 구축을 하는 과정

데이터를 저장할 필요가  
있는 현실 대상



계획도면 작성  
(개념적 데이터 모델링)

회원ID	비밀번호	회원이름	나이
Minsu	Ex123!!	사람1	25
lamIU	GoodIU\$	사람2	31
newMan	new123!!	사람3	22

데이터베이스로 표현 완료 !



설계도 작성  
(논리적 데이터 모델링)



시공 착수  
(물리적 데이터 모델링)





# 개념적 데이터 모델링

---

## 개념적 데이터 모델링이란?

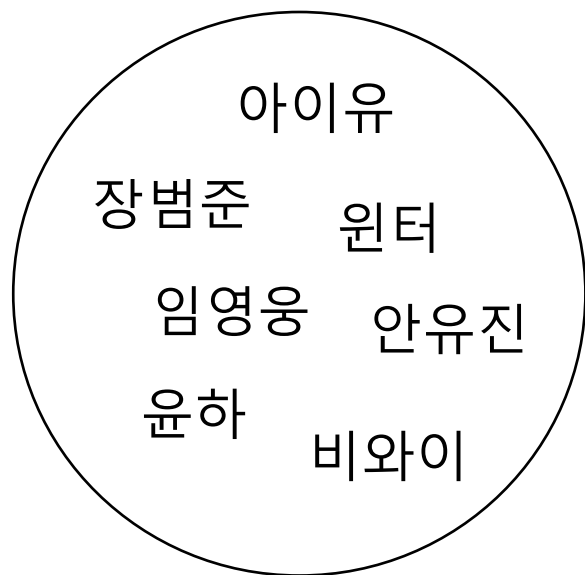
- 복잡한 현실세계의 대상을 단순화, 추상화, 명확화 하는 작업

**엔터티와 속성**을 도출하고 엔터티 간의 **관계**를 설정하여 **ERD**로 그려내는 과정



“복잡한 현실세계의 대상”을 하나 선택해보자!

# 개념적 데이터 모델링



복잡한 현실세계의  
대상



단순화, 추상화, 명확화

가수

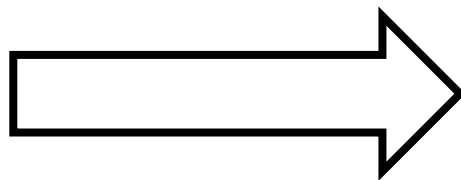
엔터티(Entity)

- 정보 저장을 위한 집합

# 개념적 데이터 모델링

---

가수



소속그룹, 성별, 장르,  
데뷔년도, 소속사 등등 ...

엔터티(Entity)

의 공통적인 특징을 뽑은 것

속성(attribute)

- 엔터티의 공통적인 특징을 표현
- 우리가 얻고자 하는 정보

# 개념적 데이터 모델링

엔터티

가수

속성

인스턴스

-엔터티 안에  
개별적인 것들



가수 이름	성별	장르	데뷔년도	소속사
아이유	여	어쿠스틱	2008	EDAM
장범준	남	발라드	2012	청춘뮤직
안유진	여	댄스	2018	스타쉽
비와이	남	힙합	2014	데자부그룹

# 개념적 데이터 모델링

---

가수

새로운 엔터티

노래

생각해봅시다

Q. 이 두 엔터티는 무슨 **관계**일까?

# 개념적 데이터 모델링

---

가수는 노래를 부른다

노래는 가수에게 불려진다



→ 가수 엔터티와 노래 엔터티는 **관계**가 있다!

# 개념적 데이터 모델링

- **엔터티(Entity)** : 업무에 필요하고 유용한 정보를 관리하기 위한 **집합적인 것**

⇒ 예) 가수, 영상, 회원 등

\* 엔터티 안에는 2개 이상의 인스턴스가 있어야 하며, 하나 이상의 속성이 있어야 하며, 하나 이상의 관계를 가진다.

- **인스턴스(instance)** : 엔터티 안에 **개별적인 것들**

⇒ <가수> 엔터티 안에 있는 각각의 대상 <아이유, 장범준, 안유진, 비와이>

- **속성(attribute)** : 엔터티의 특징을 설명해주는 것

⇒ 가수 엔터티의 "아이유"의 성별은 여자, 소속사는 EDAM 이다.

⇒ 하나의 속성에는 하나의 속성값을 가진다.

⇒ 아이유의 소속사는 'EDAM'이며, '청춘뮤직' 일 수 없다.

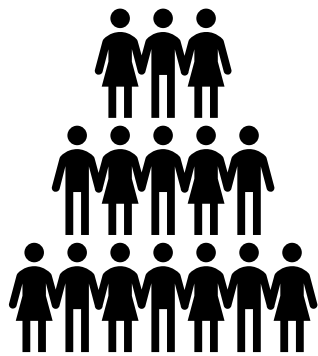
- **관계** : 엔터티 사이의 관계

⇒ 가수는 노래를 부르고, 노래는 가수에게 불려진다.

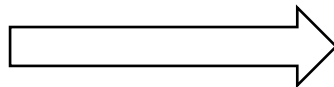
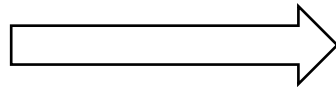


# 개념적 데이터 모델링

## 실제 회사에서 사용하는 데이터 모델링



노사협의부  
인사부  
급여부  
인터넷서비스부  
SI사업본부 ...



엔티티

직원 (=고객, 사람)

속성

이름

아이디

나이

연봉

관계

직원은 부서에 소속된다  
/ 부서는 직원을 보유한다.

부서

부서이름

근무지

부서아이디



# 개념적 데이터 모델링

직원은 부서에 소속된다  
/ 부서는 직원을 보유한다.

직원(=고객,사람)

부서

사원번호	이름	나이	연봉
Emp001	김민수	26	8000
Emp002	이지은	31	4500
Emp003	최치수	27	3400
Emp004	황사장	29	3700
Emp005	이신입	25	2800

부서아이디	부서명	근무지
D001	인사부	서울 중구
D002	급여부	서울 중구
D003	인프라부	경기 분당
D004	개발부	경기 분당

김민수는 인사부 소속이다.  
이지은은 인사부 소속이다.  
최치수는 급여부 소속이다.  
황사장은 인프라부 소속이다.

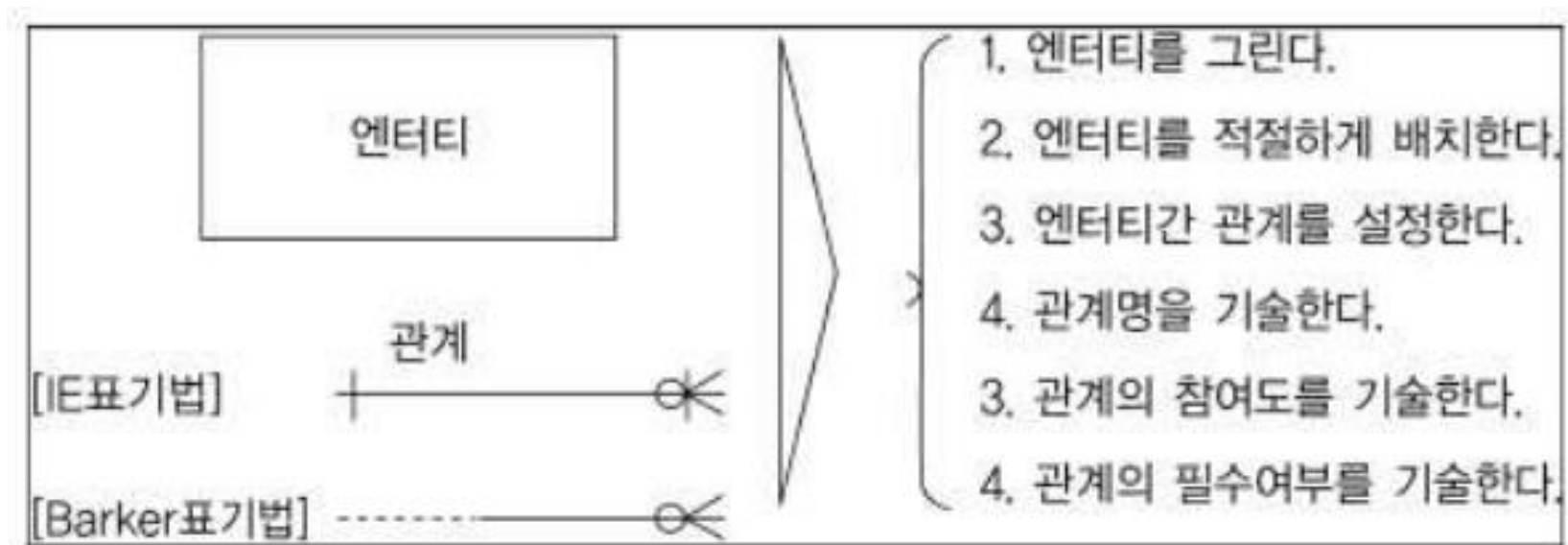
인사부에는 김민수가 있다.  
인사부에는 이지은이 있다.  
급여부에는 최치수가 있다.  
인프라부에는 황사장이 있다.

그림으로 표현!

# 개념적 데이터 모델링

## ERD란?

엔터티(**Entity**)와 엔터티 간의 관계(**Relationship**)를 발견하고  
이를 그림(**Diagram**)으로 표현하는 행위 → 의사소통의 효율성 UP!



# 개념적 데이터 모델링

---

1. 엔터티를 그린다. (속성은 제외)
2. 엔터티를 적절히 배치한다.

직원

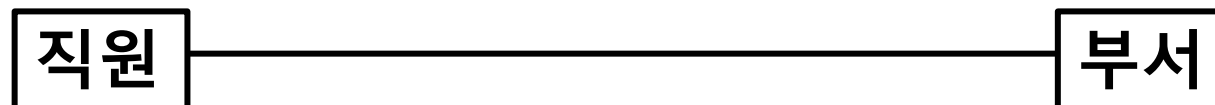
부서

# 개념적 데이터 모델링

---

## 3. 관계를 설정한다.

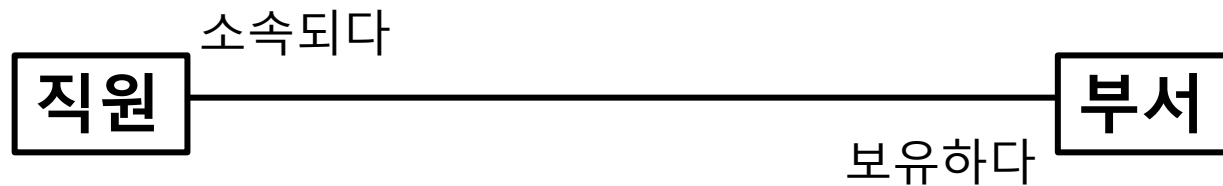
(서로 관계가 있는 엔터티끼리 선으로 연결)



# 개념적 데이터 모델링

---

## 4. 관계명을 기술한다. (생략 가능)

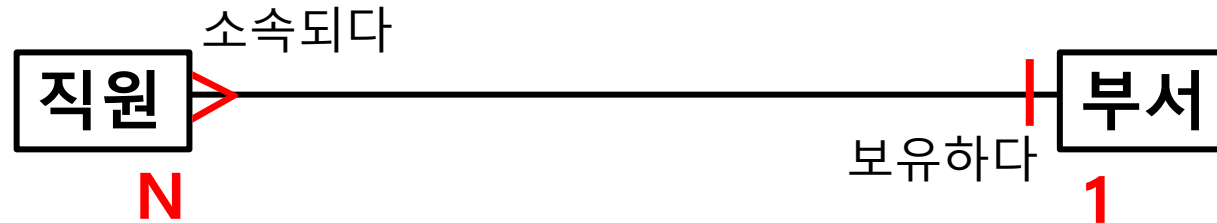


# 개념적 데이터 모델링

## 5. 관계의 **참여도(=Cardinality)**를 기술한다.

참여도란? 엔티티 안의 인스턴스들이 **얼마나 참여하는지**를 의미

1:1 , 1:N , N:N 관계 등이 있으며 , N 쪽에는 **까치발(>)** 로 표시



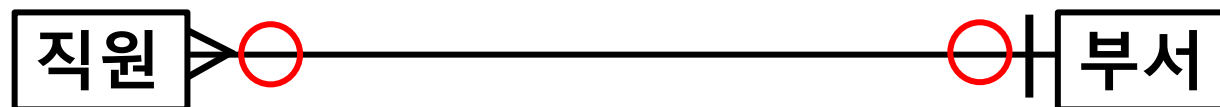
한 부서에는 여러 명의 직원이 속할 수 있음

→ 직원 : 부서 = N : 1

# 개념적 데이터 모델링

## 6. 관계의 필수여부(=Optionality)를 기술한다.

필수여부란? 엔티티 안의 인스턴스들이 반드시 참여하는지를 의미  
필수 참여는 (1) 을 표시하고, 선택 참여는 (0) 으로 표시



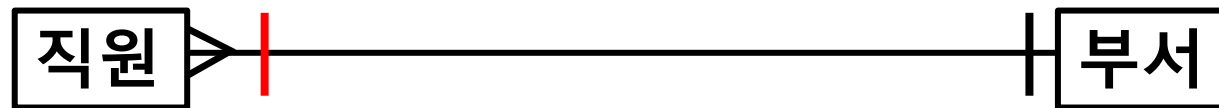
사원번호	이름	나이	연봉
Emp001	김민수	26	8000
Emp002	이지은	31	4500
Emp003	최치수	27	3400
Emp004	황사장	29	3700
Emp005	이신입	25	2800

부서아이디	부서명	근무지
D001	인사부	서울 중구
D002	급여부	서울 중구
D003	인프라부	경기 분당
D004	개발부	경기 분당

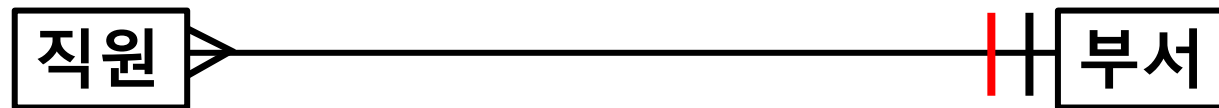
# 개념적 데이터 모델링

## 만약,

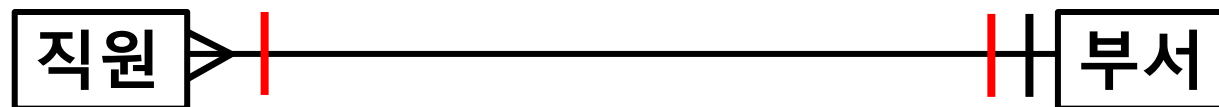
1. 하나의 부서에 적어도 한 명의 직원이 있어야 한다면 → 부서는 직원 필수보유(I)



2. 부서가 배정되지 않은 직원이 있을 수 없다면 → 직원은 부서에 필수참여(I)



3. 두가지 모두 만족해야 한다면 → 직원은 부서에 필수참여, 부서는 직원 필수보유

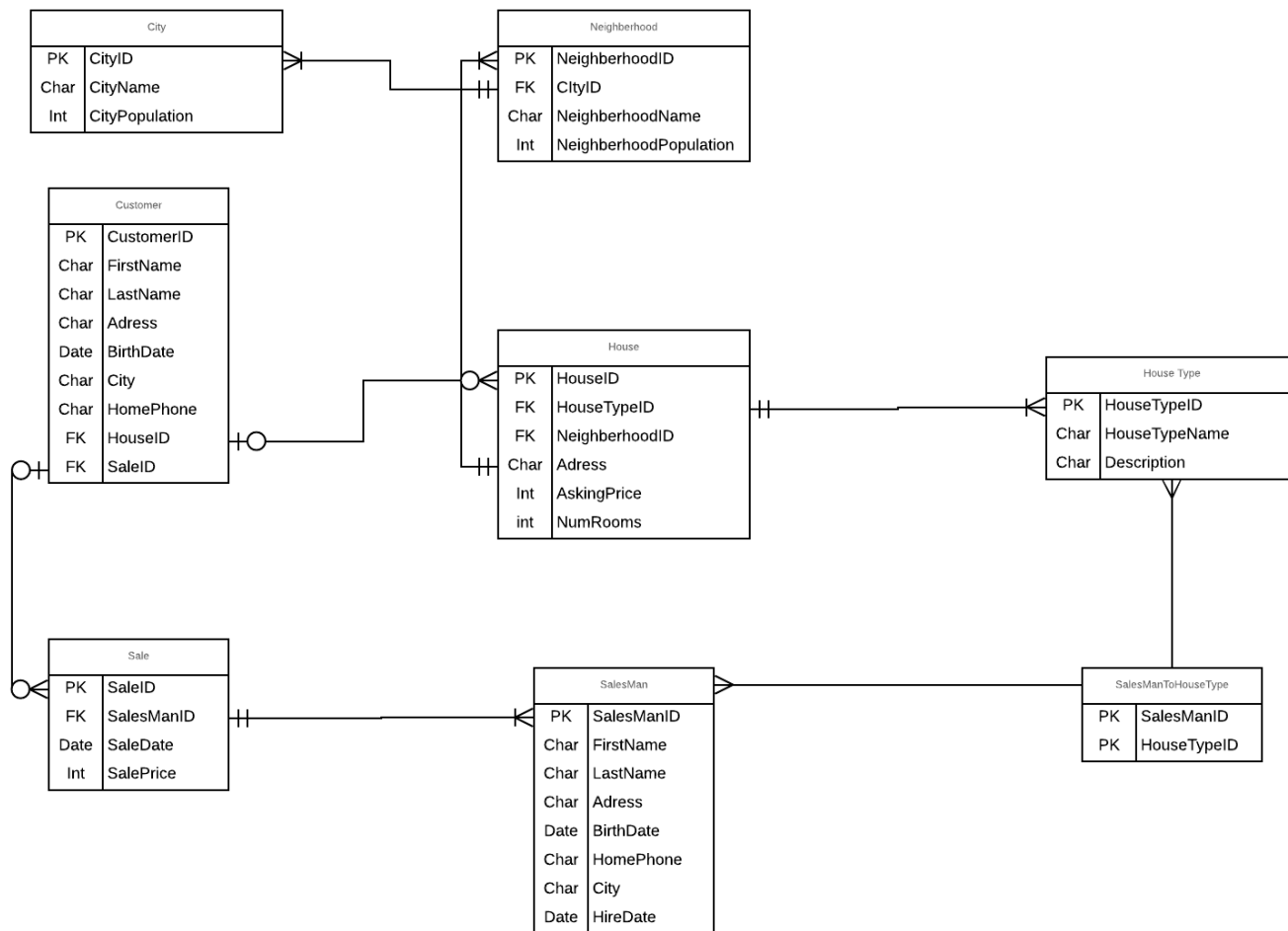




# 개념적 데이터 모델링

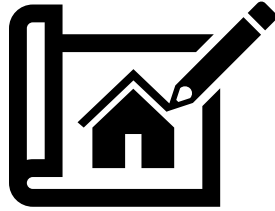
## 실무 데이터베이스 ERD

어려워 보이지만,  
관계 정의만 잘 한다면  
누구든 가능!!



# 논리적 데이터 모델링

데이터를 저장할 필요가  
있는 현실 대상



계획도면 작성  
(개념적 데이터 모델링)



설계도 작성  
(논리적 데이터 모델링)



시공 착수  
(물리적 데이터 모델링)



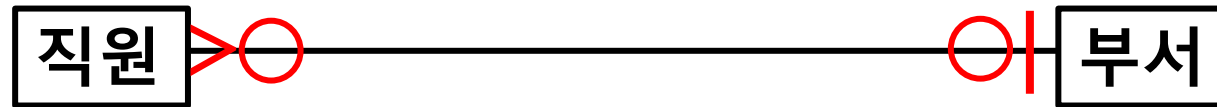
회원ID	비밀번호	회원이름	나이
Minsu	Ex123!!	사람1	25
lamlU	GoodIU\$	사람2	31
newMan	new123!!	사람3	22

데이터베이스로 표현 완료 !

# 논리적 데이터 모델링

## 논리적 데이터 모델링

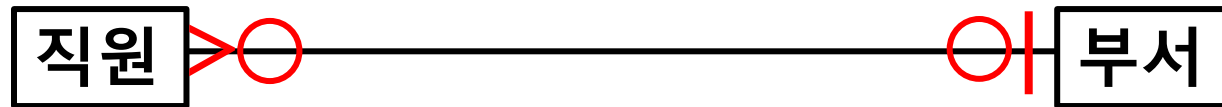
- ERD를 기준으로 보다 상세한 구조를 작성한 것
- 속성 입력, 식별자 선택, 정규화, 관계설정 등을 정의하는 과정
- 프로젝트 진행 시 데이터베이스 설계 원리를 찾을 때 참고 (설계도)



[ 현재상황 ]

# 논리적 데이터 모델링

(1) 속성을 아래로 모두 입력



직원

직원ID
패스워드
이름
성별
나이
입사일시
주민등록번호
연봉
연락처
주소

부서

부서ID
연락처
주소

# 논리적 데이터 모델링

## (2) 각 엔터티에서 식별자(PRIMARY KEY) 선택

직원

직원ID
패스워드
이름
성별
나이
입사일시
주민등록번호
연봉
연락처
주소

부서

부서ID
연락처
주소



직원

직원ID
패스워드
이름
성별
나이
입사일시
주민등록번호
연봉
연락처
주소

부서

부서ID
연락처
주소

# 논리적 데이터 모델링

---

여기서 **식별자(PRIMARY KEY)**란?

엔터티가 가진 **고유하고 유일한 특징**

예) 무등대학교에서 컴퓨터공학과 2학년 '이지은' 학생을 찾으려 한다

→ 학생의 **어떤 속성**을 가지고 찾을까?

[ HINT! ] 이름은 유일하지 않은 속성!

< 그럼 회사에서 직원을 구분할 때 쓰는 **속성**은 ? >

# 논리적 데이터 모델링

## (3) 정규화 실시

정규화 : 중복되는 데이터가 저장되지 않도록 엔티티를 쪼개는 행위

직원ID	패스워드	이름	성별	나이	입사일시	주민등록번호	연봉	연락처	주소
A1	12345	고추장	남	24	2022/12/05	912312-1523452	3500	062-123-1234	남구 진월동 아파트
A1	12345	고추장	남	24	2022/12/05	912312-1523452	3500	062-123-1234	서울 중구 12로
A1	12345	고추장	남	24	2022/12/05	912312-1523452	3500	010-1231-1231	남구 진월동 아파트
A1	12345	고추장	남	24	2022/12/05	912312-1523452	3500	010-1231-1231	서울 중구 12로

# 논리적 데이터 모델링

## (3) 정규화 실시

### 직원

직원ID	패스워드	이름	성별	나이	입사일시	주민등록번호	연봉
A1	12345	고추장	남	24	2022/12/05	912312-1523452	3500

### 직원연락처

직원ID	연락처	주소
A1	062-123-1234	남구 진월동 아파트
A1	062-123-1234	서울 중구 12로
A1	010-1231-1231	남구 진월동 아파트
A1	010-1231-1231	서울 중구 12로

### 직원ID

패스워드

이름

성별

나이

입사일시

주민등록번호

연봉

### 직원ID (FK)

연락처

주소



# 논리적 데이터 모델링

## (3) 정규화 실시

### 직원

직원ID	패스워드	이름	성별	나이	입사일시	주민등록번호	연봉
A1	12345	고추장	남	24	2022/12/05	912312-1523452	3500

### 직원연락처

직원ID	연락처
A1	062-123-1234
A1	010-1231-1231

### 직원주소

직원ID	주소
A1	남구 진월동 아파트
A1	서울 중구 12로

### 직원ID

패스워드

이름

성별

나이

입사일시

주민등록번호

연봉

### 직원ID (FK)

연락처

### 직원ID (FK)

주소

# 논리적 데이터 모델링

정규화가 전부 끝난  
모델링 모습

직원

직원ID
패스워드
이름
성별
나이
입사일시
주민등록번호
연봉
부서ID(FK)

부서

부서ID
부서명
근무지

직원연락처

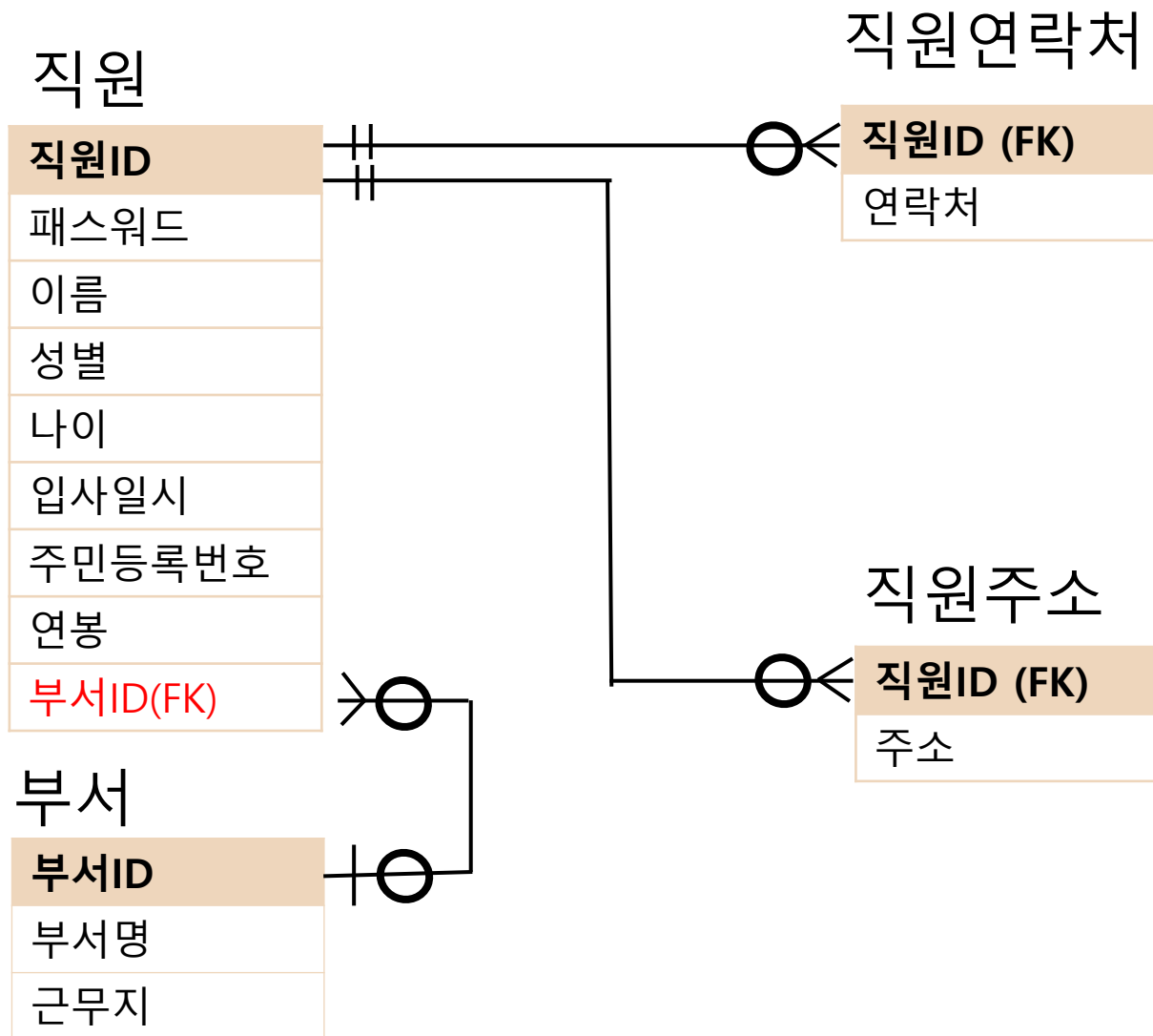
직원ID (FK)
연락처

직원주소

직원ID (FK)
주소

# 논리적 데이터 모델링

## (4) 관계설정 구현 (FOREIGN KEY)



# 논리적 데이터 모델링

## (5) 속성 추가

→ 현재 존재하는 속성들만으로는 요소들을 구분하는 것이 어려울 때!

### 직원

직원ID	패스워드	이름	성별	나이	입사일시	주민등록번호	연봉
A1	12345	고추장	남	24	2022/12/05	912312-1523452	3500

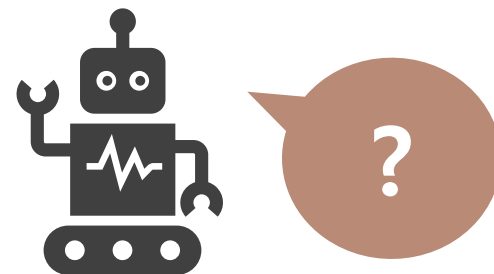
### 직원연락처

직원ID	연락처
A1	062-123-1234
A1	010-1231-1231

### 직원주소

직원ID	주소
A1	남구 진월동 아파트
A1	서울 중구 12로

‘직원’ 고추장의 휴대폰 번호는?



# 논리적 데이터 모델링

## (5) 속성 추가

→ 현재 존재하는 속성들만으로는 요소들을 구분하는 것이 어려울 때!

### 직원

직원ID	패스워드	이름	성별	나이	입사일시	주민등록번호	연봉
A1	12345	고추장	남	24	2022/12/05	912312-1523452	3500

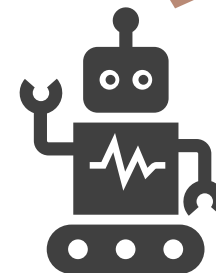
### 직원연락처

직원ID	구분코드	연락처
A1	집전화	062-123-1234
A1	휴대폰	010-1231-1231

### 직원주소

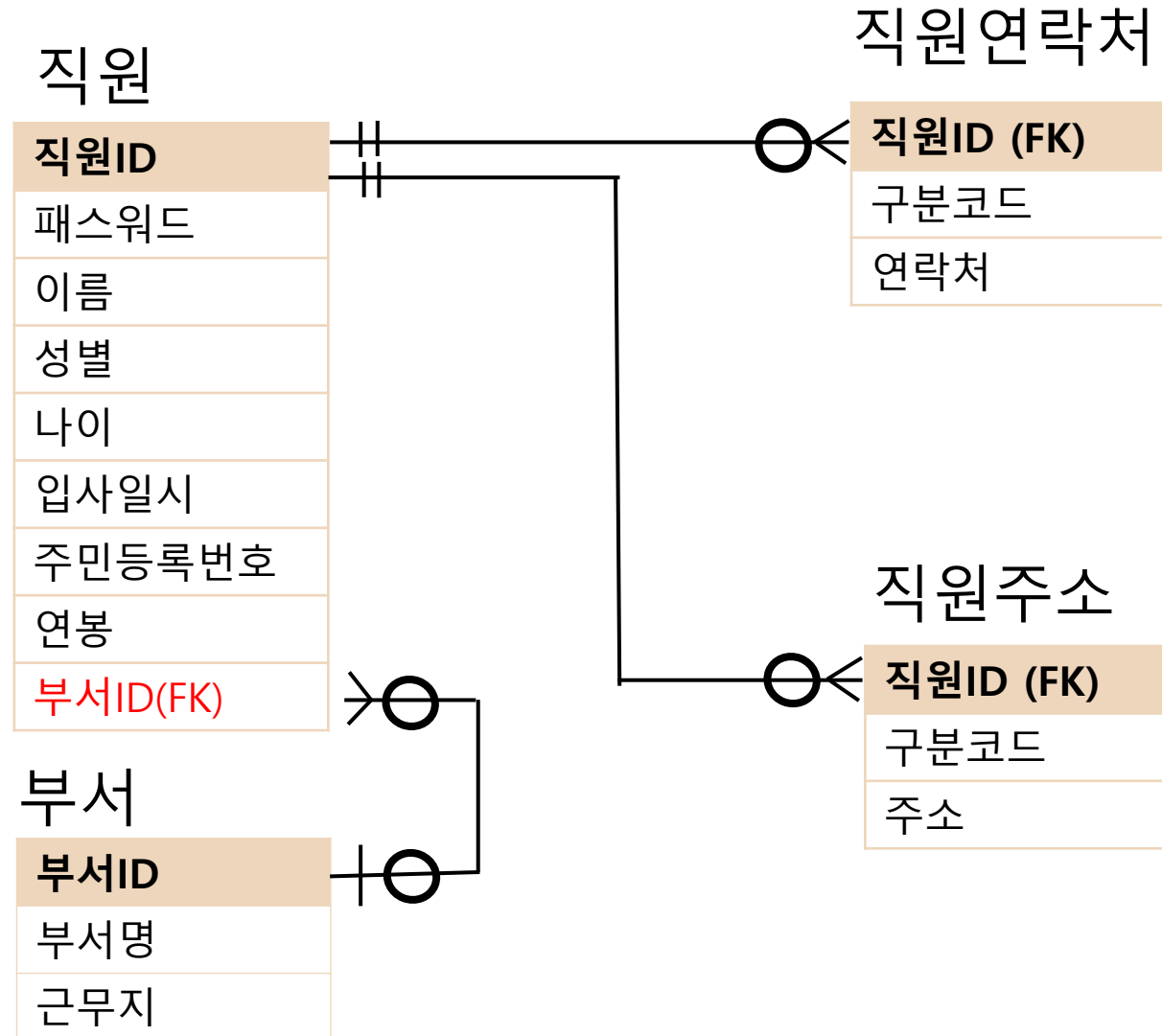
직원ID	구분코드	주소
A1	집	남구 진월동 아파트
A1	회사	서울 중구 12로

휴대폰 은/는  
010-1234-1231



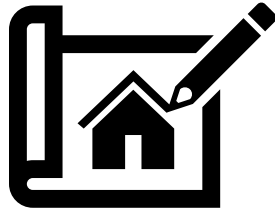
# 논리적 데이터 모델링

논리적 모델링 완성!



# 물리적 데이터 모델링

데이터를 저장할 필요가  
있는 현실 대상



계획도면 작성  
(개념적 데이터 모델링)

회원ID	비밀번호	회원이름	나이
Minsu	Ex123!!	사람1	25
lamlU	GoodIU\$	사람2	31
newMan	new123!!	사람3	22

데이터베이스로 표현 완료 !



설계도 작성  
(논리적 데이터 모델링)

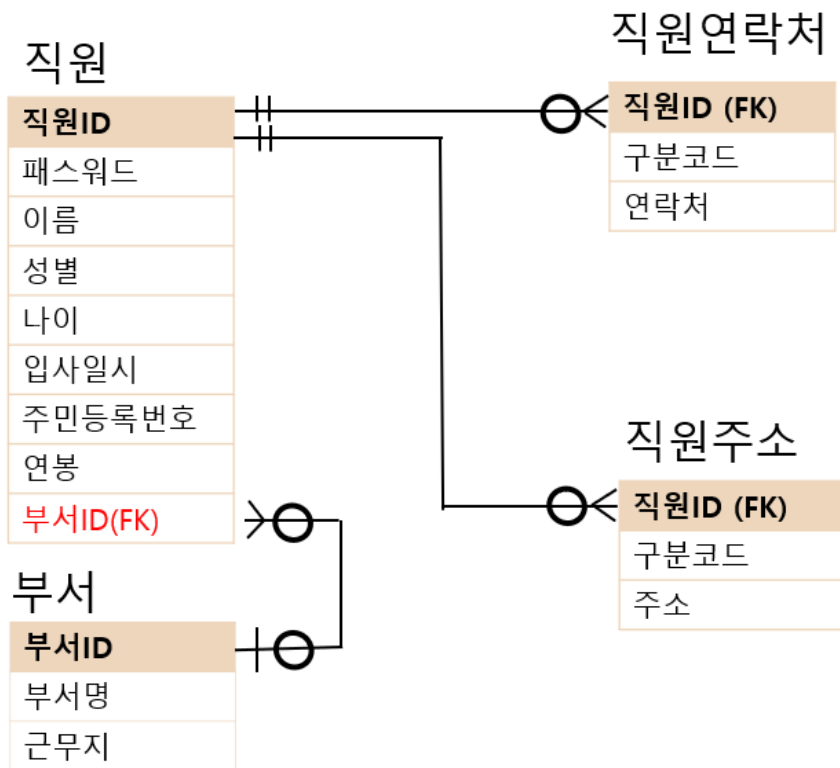


시공 착수  
(물리적 데이터 모델링)



# 물리적 데이터 모델링

## 물리적 데이터 모델링 : 논리적 모델링 결과를 가지고 실제 DB 구축



[ 현재 논리적 데이터 모델링 상황 ]



```

--3. 직원주소
-- 컬럼 : 직원ID, 구분코드, 주소
CREATE TABLE 직원주소 (
    직원ID VARCHAR2(10),
    구분코드 VARCHAR2(10),
    주소 VARCHAR2(100) NOT NULL
);

--3. 직원주소 테이블 식별자 설정 (직원ID, 구분코드)
ALTER TABLE 직원주소 ADD CONSTRAINT PK_직원주소
PRIMARY KEY (직원ID, 구분코드);

--2. 직원엔터티의 직원ID 를 직원주소 엔터티의 직원ID가 참조한다.
ALTER TABLE 직원주소 ADD CONSTRAINT FK_직원주소_REF_직원
FOREIGN KEY (직원ID) REFERENCES 직원 (직원ID);
  
```

[ 데이터베이스가 이해하는 언어(SQL)로 변환 ]