

## ■ 데이터베이스

- DBMS (DataBase Management System)
- 여러 사람들이 **공유**하고 사용할 목적으로 통합 관리되는 정보의 집합
- 파일 시스템의 문제를 해결하기 위해 제시된 소프트웨어
  - 파일 시스템의 문제점
    1. 실시간 공유
    2. 중복 데이터
    3. 보안 (랜덤웨어 등)
    4. 안전하지 못한 보관

### ※ 데이터베이스 시스템의 단점

1. 많은 비용
2. 전문 지식

## ■ 데이터베이스

### ● 주요 기능

- 정의 : 데이터를 저장하기 위한 구조를 정의하거나 수정
- 조작 : 데이터 삽입 / 조회 / 수정 / 삭제
- 제어 : 데이터를 항상 정확하고 안전하게 유지 (권한, 저장, 복구 등)

### ● SQL (Structured Query Language)

- 데이터베이스의 주요 기능을 실행하기 위한 언어
- 주요 기능을 실행하는 SQL
  - DDL (Data Definition Language) - 정의어
  - DML (Data Manipulation Language) - 조작어
  - DCL (Data Control Language) - 제어어

## ■ 엑셀 vs 데이터베이스

### ● 엑셀과 매우 유사한 형태

excel file

column, attribute

row, record

sheet

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7369	SMITH	CLERK	7902	1980-12-17 0:00:00	800	NULL	20
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981-2-20 0:00:00	1600	300	30
7521	WARD	SALESMAN	7698	1981-2-22 0:00:00	1250	500	30
7566	JONES	MANAGER	7839	1981-4-2 0:00:00	2975	NULL	20
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981-9-28 0:00:00	1250	1400	30
7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981-5-1 0:00:00	2850	NULL	30
7782	CLARK	MANAGER	7839	1981-6-9 0:00:00	2450	NULL	10
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1982-12-9 0:00:00	3000	NULL	20
7839	KING	PRESIDENT	NULL	1981-11-17 0:00:00	5000	NULL	10
7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981-9-8 0:00:00	1500	0	30
7876	ADAMS	CLERK	7788	1983-1-12 0:00:00	1100	NULL	20
7900	JAMES	CLERK	7698	1981-12-3 0:00:00	950	NULL	30
7902	FORD	ANALYST	7566	1981-12-3 0:00:00	3000	NULL	20

database

row, record

table

column, attribute

EMPNO INT	ENAME VARCHAR	JOB VARCHAR	MGR INT	HIREDATE DATETIME	SAL INT	COM
7369	SMITH	CLERK	7902	1980-12-17 00:00:00	800	
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981-02-20 00:00:00	1600	
7521	WARD	SALESMAN	7698	1981-02-22 00:00:00	1250	
7566	JONES	MANAGER	7839	1981-04-02 00:00:00	2975	
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981-09-28 00:00:00	1250	
7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981-05-01 00:00:00	2850	
7782	CLARK	MANAGER	7839	1981-06-09 00:00:00	2450	
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1982-12-09 00:00:00	3000	
7839	KING	PRESIDENT	NULL	1981-11-17 00:00:00	5000	
7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981-09-08 00:00:00	1500	
7876	ADAMS	CLERK	7788	1983-01-12 00:00:00	1100	
7900	JAMES	CLERK	7698	1981-12-03 00:00:00	950	
7902	FORD	ANALYST	7566	1981-12-03 00:00:00	3000	
7934	MILLER	CLERK	7782	1982-01-23 00:00:00	1300	

## ■ 엑셀 vs 데이터베이스

- 엑셀은 입력할 수 있는 여유 셀이 있으면 얼마든지 데이터 입력이 가능하지만 데이터베이스는 미리 구조를 정해놓고 데이터를 입력해야 됨
- 엑셀은 숫자 컬럼에 문자나 날짜 형식을 넣어도 되지만 데이터베이스는 입력 불가

## ■ Key


- 데이터를 정확히 찾아내기 위해서 고유한 값 필요 → **Key**
- Key의 종류
  - **Primary Key, PK (기본키) : 고유한 값 중 선택된 컬럼**
  - **Foreign Key, FK (외래키) : 다른 테이블의 기본키를 참조하는 컬럼**
  - Candidate Key (후보키) : 기본키로 선택될 수 있는 컬럼
  - Alternate Key (대체키) : 기본키로 선택되지 않은 후보키
  - Super Key (수퍼키) : 여러개의 컬럼을 묶어서 고유한 값으로 사용되는 컬럼의 집합





## ■ Key

### ● 기본키, 외래키가 사용된 모습

기본키

이름:	dept						
열:	<div> <span>+</span> 추가           <span>✕</span> 제거           <span>▲</span> 위로           <span>▼</span> 아래로         </div>						
#	이름	데이터 유형	길이/설정	부호 없음	NULL 허...	0으로...	기본값
 1	DEPTNO	TINYINT	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	기본값 없음
2	DNAME	VARCHAR	14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
3	LOC	VARCHAR	13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

기본키

이름:	emp						
열:	<div> <span>+</span> 추가           <span>✕</span> 제거           <span>▲</span> 위로           <span>▼</span> 아래로         </div>						
#	이름	데이터 유형	길이/설정	부호 없음	NULL 허...	0으로...	기본값
 1	EMPNO	INT	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	기본값 없음
2	ENAME	VARCHAR	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
3	JOB	VARCHAR	9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
4	MGR	INT	11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
5	HIREDATE	DATETIME		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
6	SAL	INT	11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
7	COMM	INT	11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 8	DEPTNO	TINYINT	4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

외래키

## ■ 무결성 제약조건 (integrity constraint)

### ● 데이터의 무결성을 보장하고 일관된 상태로 유지하기 위한 규칙

※ 무결성 : 데이터를 정확하고 유효하게 유지하는 상태 (결함이 없는 상태)

#### 1. 개체 무결성 제약조건 (PK)

	고객아이디	고객이름	나이	등급	직업	적립금
	apple	김현준	20	gold	학생	1000
사용불가	NULL	정소화	25	vip	간호사	2500
	carrot	원유선	28	gold	교사	4500
사용불가	NULL	정지영	22	silver	학생	0

기본키를 구성하는 값은 NULL 불가

#### 2. 참조 무결성 제약조건 (FK)

고객 릴레이션

고객아이디	고객이름	나이	등급	직업	적립금
apple	김현준	20	gold	학생	1000
banana	정소화	25	vip	간호사	2500
carrot	원유선	28	gold	교사	4500
orange	정지영	22	silver	학생	0

주문 릴레이션

주문번호	주문고객	주문제품	수량	단가	주문일자
1001	cherry	신짜우동	10	2000	2013-01-01
1002	carrot	맛있는파이	5	500	2013-01-10
1003	banana	그대로만두	11	4500	2013-01-11

기본키로 존재하지 않는 값은

외래키로 사용 불가 (단, null은 가능)

## ■ 데이터 모델링

- 데이터를 데이터베이스로 저장할 수 있도록 설계하는 과정
- 설계된 결과를 표현하는 설계도 (ERD - Entity Relationship Model)

emp		사원			
물리 이름*	논리 이름*	도메인	데이터 타입	널 허용	
<b>empno</b>	<b>사원번호</b>	N/A	INT	N·N	
ename	사원명	N/A	VARCHAR(10)	NULL	
job	직무	N/A	VARCHAR(9)	NULL	
mgr	매니저	N/A	INT	NULL	
hiredate	입사일자	N/A	DATETIME	NULL	
sal	급여	N/A	INT	NULL	
comm	보너스	N/A	INT	NULL	
deptno	부서번호	N/A	TINYINT	NULL	

dept		부서			
물리 이름*	논리 이름*	도메인	데이터 타입	널 허용	
<b>deptno</b>	<b>부서번호</b>	N/A	TINYINT	N·N	
dname	부서명	N/A	VARCHAR(14)	NULL	
loc	부서위치	N/A	VARCHAR(13)	NULL	

warranty		보증서			
물리 이름*	논리 이름*	도메인	데이터 타입	널 허용	
<b>id</b>	<b>아이디</b>	N/A	INT	N·N	
model_nm	모델명	N/A	VARCHAR(50)	NULL	
period	보증기간	N/A	INT	NULL	

product		물품			
물리 이름*	논리 이름*	도메인	데이터 타입	널 허용	
<b>id</b>	<b>아이디</b>	N/A	INT	N·N	
name	물품명	N/A	VARCHAR(50)	NULL	
price	가격	N/A	INT	NULL	
animal_id	동물 아이디	N/A	INT	NULL	
warranty_id	보증서 아이디	N/A	INT	NULL	

owner		사람			
물리 이름*	논리 이름*	도메인	데이터 타입	널 허용	
<b>id</b>	<b>아이디</b>	N/A	INT	N·N	
name	이름	N/A	VARCHAR(50)	NULL	

animal		반려동물			
물리 이름*	논리 이름*	도메인	데이터 타입	널 허용	
<b>id</b>	<b>아이디</b>	N/A	INT	N·N	
name	이름	N/A	VARCHAR(50)	NULL	
age	나이	N/A	INT	NULL	
owner_id	사람 아이디	N/A	INT	NULL	

playground		놀이터			
물리 이름*	논리 이름*	도메인	데이터 타입	널 허용	
<b>id</b>	<b>아이디</b>	N/A	INT	N·N	
name	놀이터명	N/A	VARCHAR(50)	NULL	
address	주소	N/A	VARCHAR(50)	NULL	
tel	전화번호	N/A	VARCHAR(20)	NULL	

playground_animals		놀이터_반려동물			
물리 이름*	논리 이름*	도메인	데이터 타입	널 허용	
<b>id</b>	<b>아이디</b>	N/A	INT	N·N	
playground_id	놀이터 아이디	N/A	INT	NULL	
animal_id	동물 아이디	N/A	INT	NULL	