

06 데이터베이스

목차

1. 데이터베이스의 개요
2. 데이터 모델
3. 관계형 데이터베이스
4. SQL
5. 모바일 데이터베이스

데이터베이스의 개념

- 데이터베이스란 방대한 데이터를 효율적으로 관리하기 위해 컴퓨터에 통합·저장한 것
- 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)이라는 프로그램을 이용하여 관리



(a) 학교에서 데이터베이스의 활용



(b) 병원에서 데이터베이스의 활용



파일 처리 시스템

- 각 응용 프로그램마다 별도의 데이터 파일을 유지



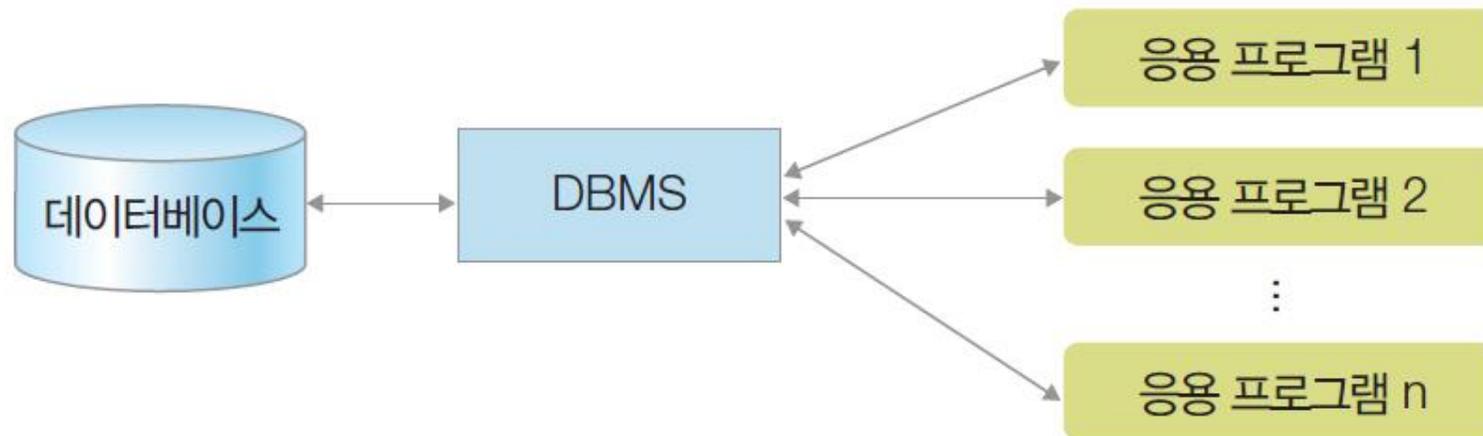
- 문제점
 - 데이터 종속
 - 데이터 중복

데이터베이스의 특징

- 데이터베이스에 저장된 데이터의 특징
 - 통합된 데이터(integrated data)
 - 저장된 데이터(stored data)
 - 운영 데이터(operational data)
 - 공용 데이터(shared data)
- 데이터베이스의 특징
 - 실시간 접근성
 - 계속적인 변화
 - 동시 공유
 - 내용에 의한 참조

데이터베이스 관리 시스템

- 사용자와 응용 프로그램에 편리하고 효율적인 데이터베이스 사용 환경을 제공하는 소프트웨어



데이터베이스 관리 시스템의 종류

ORACLE®



Informix®
SOFTWARE

SYBASE®



Microsoft
SQL Server



MySQL®

데이터베이스 관리 시스템 도입에 따른 장점

- 데이터의 중복과 불일치 감소
- 사용자에게 더 나은 서비스 제공
- 시스템의 융통성이 향상됨
- 시스템 개발 및 유지 비용 감소
- 표준화 시행이 용이
- 보안이 향상됨
- 데이터 무결성이 향상됨
- 조직체의 요구 사항을 파악하여 조정할 수 있음
- 시스템의 고장으로부터 데이터베이스를 복구할 수 있음
- 데이터베이스의 공유와 동시 접근이 가능함

데이터베이스 언어

- 데이터 정의어
 - 데이터 저장 구조, 데이터 접근 방법, 데이터 형식 등 데이터베이스를 구축하거나 수정할 때 사용하는 언어
- 데이터 조작어
 - 데이터베이스에 저장된 데이터를 검색, 수정, 삽입, 삭제할 때 사용하는 언어
- 데이터 제어어
 - 데이터를 보호하고 관리하는 언어
 - 데이터베이스의 무결성 유지, 보안 및 접근 제어, 시스템 장애로부터의 복구, 병행 수행 제어 기능 등을 수행

데이터베이스 사용자

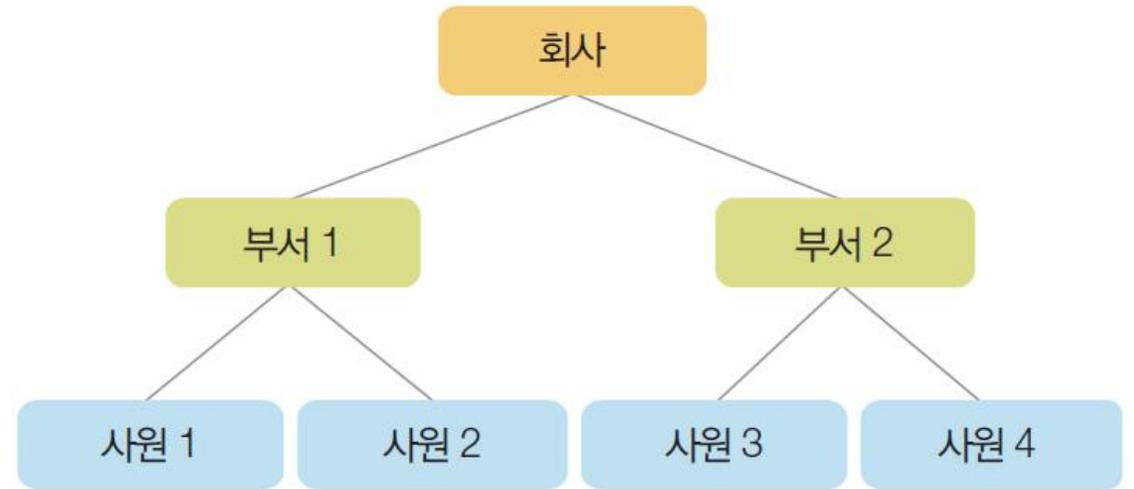
- 응용 프로그래머
 - 프로그래밍 언어(C, COBOL 등)를 사용하여 특정 응용 프로그램이나 인터페이스를 구현하는 사람
- 최종 사용자
 - 데이터의 검색, 삽입, 삭제, 갱신 등을 위해 DBMS를 사용하는 사람
- 데이터베이스 관리자
 - 데이터 정의어(DDL)와 데이터 제어어(DCL)를 사용하여 데이터베이스 스키마를 생성하고 관리하는 사람

데이터 모델의 개념

- 데이터베이스 구조의 근간을 이루는 것
- 데이터베이스 설계 과정에서 데이터의 논리적인 구조를 표현하기 위해 사용하는 도구

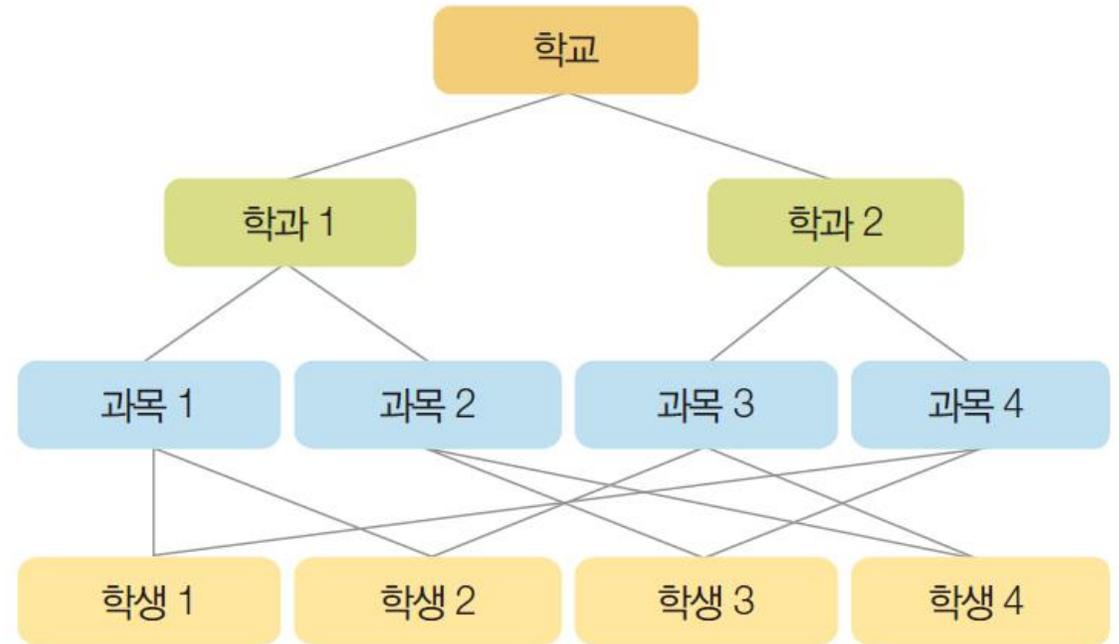
계층형 데이터 모델

- 데이터는 레코드와 링크로 구성된 트리 형태
- 링크로 연결된 레코드 집합은 부모-자식 관계를 표현
- 부모 노드와 자식 노드 간의 관계는 일대다 관계
- ADABAS, IMS, DMS-II 등



네트워크형 데이터 모델

- 그래프 구조에 기반
- 레코드를 노드로, 레코드와 레코드 간의 관계는 간선(edge)으로 나타냄
- 레코드와 레코드 간의 관계는 다 대 다 관계
- 코다실(CODASYL)



관계형 데이터 모델

- 행과 열로 구성된 2차원 테이블에 데이터를 저장
- 테이블은 데이터베이스에서 표현하는 하나의 엔티티에 관한 정보를 저장
- DB2, Oracle, MySQL, MS SQL Server, Access 등

고객

학번	성명	주소	전화번호
C1000	홍길동	서울	02-123-4567
C1001	전우치	부산	051-234-5678

객체 지향형/관계형 데이터 모델

- 객체 지향형 데이터 모델
 - 객체 지향 프로그래밍의 패러다임을 기반으로 함
 - 오브젝티비티(Objectivity), 젬스톤(GemStone), O2, 온토스(Ontos), 버산트(Versant) 등
- 객체 관계형 데이터 모델
 - 관계형 데이터 모델에 객체 지향 개념을 더한 모델
 - 인포믹스(Informix), 유니버설 서버(Universal Server), 오라클 9i(Oracle 9i) 등

관계형 데이터베이스의 구조

- 릴레이션(테이블)으로 구성된 데이터 항목들의 집합
- 릴레이션은 행과 열로 구성된 2차원 테이블
- 하나의 릴레이션은 하나의 엔티티에 관한 데이터를 저장

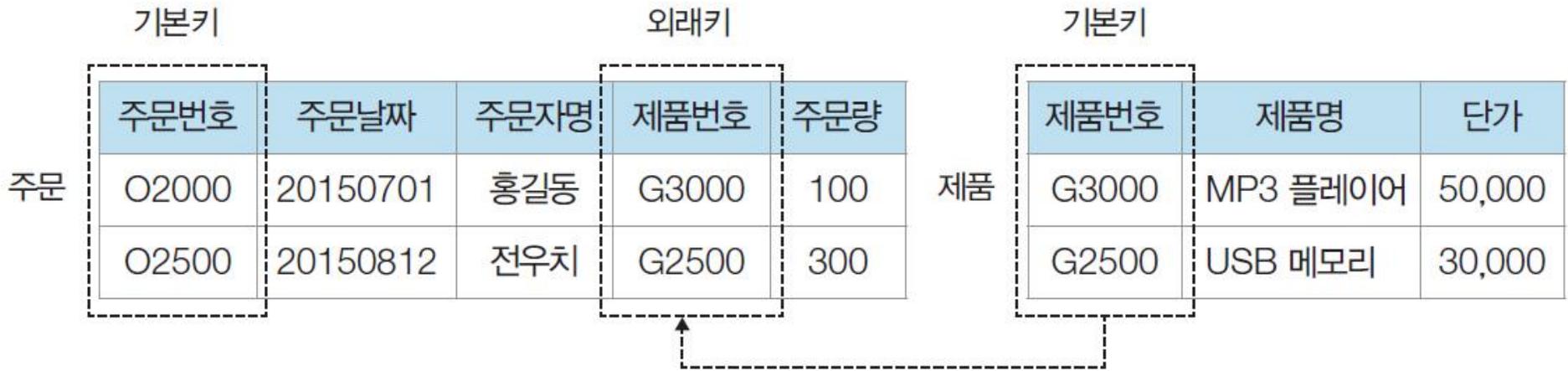
속성

학번	성명	학과명	학년	연락처	이메일
12120001	홍길동	컴퓨터공학과	2	010-1234-5678	hong@naver.com
11120010	김재철	전자공학과	3	011-2345-4321	kim@hanmail.net
13130021	박은영	정보통신공학과	3	016-987-6543	park@nate.com
14140101	홍길동	의용공학과	2	019-456-7890	gildong@yahoo.com

튜플
(레코드)

관계형 데이터베이스 용어

- 튜플
- 속성
- 도메인
- 차수
- 카디널리티
- 널 값
- 키
 - 후보키
 - 기본키
 - 대체키
 - 외래키



무결성 제약 조건

■ 도메인 제약 조건

- 각 속성의 값은 반드시 도메인에 속한 하나의 값이어야 함
- 속성의 기본 값과 가능한 값들의 범위, 널 값의 허용 여부 등을 지정

■ 개체 무결성 제약 조건

- 기본키를 구성하는 어떤 속성도 널 값을 가질 수 없음

■ 참조 무결성 제약 조건

- 외래키의 값은 참조된 릴레이션의 기본키 값과 같아야 함



관계형 대수

- 관계형 데이터베이스에 데이터를 삽입하고, 저장된 데이터를 검색, 수정, 삭제하는 등의 기능을 수행하는 언어
- 사용자가 원하는 데이터가 무엇(what)인지와 검색 방법(how)까지 기술하므로 절차적 언어
- (예) Employee 릴레이션과 Department 릴레이션을 이용

사원번호	성명	부서번호	직위	성별
1001	김경원	D01	과장	남
1002	이영준	D02	과장	남
1003	최효정	D02	사원	여
1004	조상원	D03	대리	남
1005	박민혜	D01	계장	여

부서번호	부서명	사무실
D01	총무부	A101
D02	기술영업부	B201
D03	품질관리부	A301
D04	기술개발실	B401

선택 연산

- 주어진 릴레이션에서 특정 조건을 만족하는 튜플을 구하는 연산

$\sigma_{\text{조건식}}(\text{릴레이션})$

- Employee 릴레이션에서 직위가 '과장'인 튜플을 선택하는 연산

$\sigma_{\text{직위='과장'}}(\text{Employee})$

사원번호	성명	부서번호	직위	성별
1001	김경원	D01	과장	남
1002	이영준	D02	과장	남

추출 연산

- 주어진 릴레이션에서 원하는 속성만 발췌하는 연산

$\pi_{\text{속성 리스트}}(\text{릴레이션})$

- Employee 릴레이션에서 '직위' 속성만 추출 연산

$\pi_{\text{직위}}(\text{Employee})$

직위	직위
과장	과장
과장	사원
사원	대리
대리	계장
계장	

중복된 튜플 제거

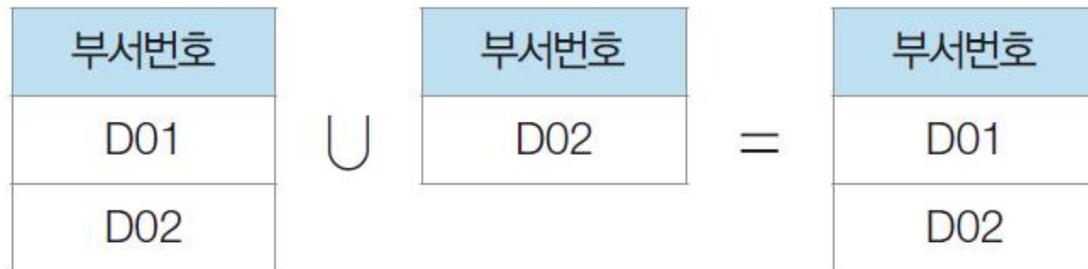
합집합 연산

- 두 개의 릴레이션 중 어느 한쪽 또는 양쪽에 모두 존재하는 튜플을 구하는 연산

$$(\pi_{\text{속성 리스트}}(\text{릴레이션})) \cup (\pi_{\text{속성 리스트}}(\text{릴레이션}))$$

- Employee 릴레이션에서 직위가 '과장'인 튜플의 부서번호와 Department 릴레이션에서 사무실 위치가 'B201'인 튜플의 부서번호를 모두 구하는 연산

$$(\pi_{\text{부서번호}}(\sigma_{\text{직위}='과장'}(\text{Employee}))) \cup (\pi_{\text{부서번호}}(\sigma_{\text{사무실}='B201'}(\text{Department})))$$



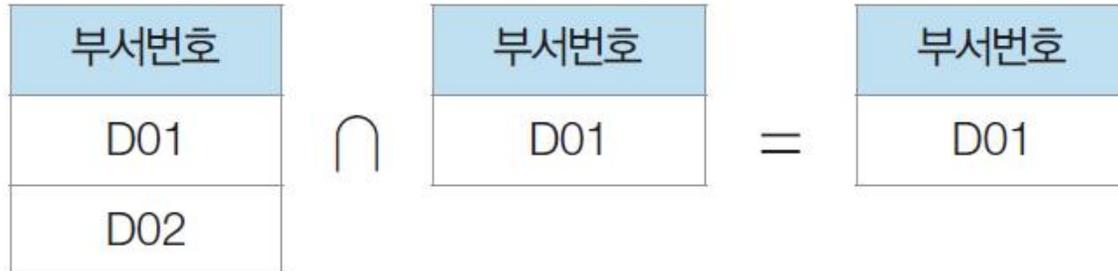
교집합 연산

- 두 개의 릴레이션에 모두 존재하는 튜플을 구하는 연산

$$(\pi_{\text{속성 리스트}}(\text{릴레이션})) \cap (\pi_{\text{속성 리스트}}(\text{릴레이션}))$$

- Employee 릴레이션에서 과장과 계장이 함께 근무하는 부서번호를 구하는 연산

$$(\pi_{\text{부서번호}}(\sigma_{\text{직위}='과장'}(\text{Employee}))) \cap (\pi_{\text{부서번호}}(\sigma_{\text{직위}='계장'}(\text{Employee})))$$



차집합 연산

- 릴레이션에 속하지만 다른 릴레이션에는 속하지 않는 튜플을 구하는 연산

$$(\pi_{\text{속성 리스트}}(\text{릴레이션})) - (\pi_{\text{속성 리스트}}(\text{릴레이션}))$$

- 소속된 직원이 한 명도 없는 부서의 부서번호를 구하는 연산

$$(\pi_{\text{부서번호}}(\text{Department})) - (\pi_{\text{부서번호}}(\text{Employee}))$$

부서번호	-	부서번호	=	부서번호
D01		D01		D04
D02		D02		
D03		D03		
D04				

카티전 곱 연산

- 두 개의 릴레이션에 존재하는 모든 튜플의 조합을 구하는 연산

릴레이션1 X 릴레이션2

- Product 릴레이션과 Store 릴레이션에 대한 카티전 곱을 구하는 연산

Product X Store

제품번호	제품명	단가
G3000	MP3 플레이어	50,000
G3001	USB 메모리	30,000

영업점 코드	영업점
S1000	하이마트
S2000	전자랜드

제품번호	제품명	단가	영업점 코드	영업점
G3000	MP3 플레이어	50,000	S1000	하이마트
G3000	MP3 플레이어	50,000	S2000	전자랜드
G3001	USB 메모리	30,000	S1000	하이마트
G3001	USB 메모리	30,000	S2000	전자랜드

조인 연산

- 두 개의 릴레이션에서 특정 조건을 만족하는 튜플을 결합하여 하나의 튜플로 만드는 연산

릴레이션1 ▷ ◁ 조건식 릴레이션2

- Employee 릴레이션과 Department 릴레이션을 조인하는 연산

Employee ▷ ◁ Employee.부서번호=Department.부서번호 Department

조인 연산

Employee

사원번호	성명	부서번호	직위	성별
1001	김경원	D01	과장	남
1002	이영준	D02	과장	남
1003	최효정	D02	사원	여
1004	조상원	D03	대리	남
1005	박민혜	D01	계장	여

Department

부서번호	부서명	사무실
D01	총무부	A101
D02	기술영업부	B201
D03	품질관리부	A301
D04	기술개발실	B401



사원번호	성명	부서번호	직위	성별	부서명	사무실
1001	김경원	D01	과장	남	총무부	A101
1002	이영준	D02	과장	남	기술영업부	B201
1003	최효정	D02	사원	여	기술영업부	B201
1004	조상원	D03	대리	남	품질관리부	A301
1005	박민혜	D01	계장	여	총무부	A101

조인 연산

- 조인 연산 결과를 이용하여 총무부에서 근무하는 사원의 이름을 검색

```
 $\pi_{\text{성명}}(\sigma_{\text{부서명}='총무부'}(\text{Employee} \triangleright \triangleleft_{\text{Employee.부서번호}=\text{Department.부서번호}} \text{Department}))$ 
```

성명
김경원
박민혜

나누기 연산

- 두 개의 릴레이션 $R(X, Y)$ 와 $S(Y)$ 에 대한 나누기 연산
- $R(X, Y) \div S(Y)$ 의 결과는 릴레이션 S 의 모든 Y 값에 관련된 릴레이션 R 의 X 값 출력

릴레이션1 \div 릴레이션2

- Product2 릴레이션을 Store 릴레이션으로 나누는 연산

Product2 $\div \pi_{\text{영업점}}(\sigma_{\text{영업점 코드}='S1000'}(\text{Store}))$



SQL 소개

- 관계형 데이터베이스의 조작과 관리에 사용되는 데이터베이스 질의용 언어
- IBM의 DB2, 마이크로소프트의 Access와 SQL Server를 비롯하여 Oracle, Sybase, Informix 등에서 구조화 질의어로 널리 사용
- 원하는 데이터가 무엇인지만 기술하고 비절차적 언어
- 3가지 기능
 - 데이터 정의 기능
 - 데이터 조작 기능
 - 데이터 제어 기능

릴레이션 생성

■ CREATE TABLE 문의 형식

```
CREATE TABLE 릴레이션명  
(속성1 자료형1 [NULL | NOT NULL],  
속성2 자료형2 [NULL | NOT NULL],  
...  
속성n 자료형n [NULL | NOT NULL]);
```

자료형	설명
CHAR	고정형 문자열
VARCHAR	가변형 문자열
BIT	0 또는 1
INT	정수형 숫자
Numeric/Decimal	10진수
REAL/FLOAT	단정도 부동 소수점 수
Double	배정도 부동 소수점 수
Datetime	날짜(yyyy-mm-dd 형식) + 시간(hh:mm:ss 형식)
Date	날짜(yyyy-mm-dd 형식)
Time	시간(hh:mm:ss 형식)

릴레이션 생성

- BookTable 릴레이션의 정의문

```
CREATE TABLE BookTable
(title_id      CHAR(10)      NOT NULL,
 title        VARCHAR(50)   NOT NULL,
 ISBN         CHAR(10)      NOT NULL,
 price        INT           NOT NULL,
 pubdate      DATE,
 section_part CHAR(10),
 author       CHAR(10)      NOT NULL);
```

- BookTable 릴레이션을 생성한 후 9개의 튜플을 저장

	title_id	title	ISBN	price	pubdate	section_part	author
1	B101	자료구조	689-341	25500	2015-01-01	공학	홍길동
2	B203	이산수학	122-765	42500	2015-05-01	자연과학	전우치
3	B411	컴퓨터개론	566-786	22500	2015-03-31	공학	김정욱
4	C112	컴파일러	211-342	35500	2015-04-01	공학	박홍식
5	C342	C프로그래밍	344-112	29000	2015-03-01	공학	이수진
6	C354	물리학개론	412-564	20000	2015-05-30	자연과학	김정수
7	T001	프로그래밍언어론	811-125	32500	2015-02-01	공학	오세인
8	T002	경영학원론	123-624	30000	2015-06-30	경영학	윤민재
9	T003	운영체제	234-453	35000	2015-01-31	공학	한민수

릴레이션 삭제

- DROP TABLE 문의 형식

```
DROP TABLE 릴레이션명;
```

- BookTable 릴레이션을 삭제하는 명령

```
DROP TABLE BookTable;
```

릴레이션 변경

- ALTER TABLE 문의 형식

```
ALTER TABLE 릴레이션명 ADD 속성명 자료형;  
ALTER TABLE 릴레이션명 MODIFY 속성명 자료형;  
ALTER TABLE 릴레이션명 DROP 속성명;
```

- BookTable 릴레이션에 publisher 속성을 추가하는 명령

```
ALTER TABLE BookTable ADD publisher CHAR(20);
```

검색

▪ SELECT 문의 형식

```
SELECT [DISTINCT] 속성_리스트  
FROM 릴레이션_리스트  
[WHERE 조건]  
[GROUP BY 속성_리스트]  
[HAVING 조건]  
[ORDER BY 속성_리스트 [ASC | DESC]];
```

검색

■ SELECT 문의 수행 순서

```
SELECT author
FROM BookTable
WHERE title='자료구조';
```

① FROM BookTable

	title_id	title	ISBN	price	pubdate	section_part	author
1	B101	자료구조	689-341	25500	2015-01-01	공학	홍길동
2	B203	미산수학	122-765	42500	2015-05-01	자연과학	전우치
3	B411	컴퓨터개론	566-786	22500	2015-03-31	공학	김정욱
4	C112	컴파일러	211-342	35500	2015-04-01	공학	박홍식
5	C342	C프로그래밍	344-112	29000	2015-03-01	공학	이수진
6	C354	물리학개론	412-564	20000	2015-05-30	자연과학	김정수
7	T001	프로그래밍언어론	811-125	32500	2015-02-01	공학	오세민
8	T002	경영학원론	123-624	30000	2015-06-30	경영학	윤민재
9	T003	운영체제	234-453	35000	2015-01-31	공학	한민수



② WHERE title='자료구조';

	title_id	title	ISBN	price	pubdate	section_part	author
1	B101	자료구조	689-341	25500	2015-01-01	공학	홍길동



③ SELECT author

author
홍길동

검색

- 모든 속성 검색

```
SELECT *  
FROM BookTable;
```

	title_id	title	ISBN	price	pubdate	section_part	author
1	B101	자료구조	689-341	25500	2015-01-01	공학	홍길동
2	B203	미산수학	122-765	42500	2015-05-01	자연과학	전우치
3	B411	컴퓨터개론	566-786	22500	2015-03-31	공학	김정욱
4	C112	컴파일러	211-342	35500	2015-04-01	공학	박홍식
5	C342	C프로그래밍	344-112	29000	2015-03-01	공학	이수진
6	C354	물리학개론	412-564	20000	2015-05-30	자연과학	김정수
7	T001	프로그래밍언어론	811-125	32500	2015-02-01	공학	오세인
8	T002	경영학원론	123-624	30000	2015-06-30	경영학	윤민재
9	T003	운영체제	234-453	35000	2015-01-31	공학	한민수

검색

- 일부 속성 검색

```
SELECT title, price, author, pubdate  
FROM BookTable;
```

	title	price	author	pubdate
1	자료구조	25500	홍길동	2015-01-01
2	이산수학	42500	전우치	2015-05-01
3	컴퓨터개론	22500	김정욱	2015-03-31
4	컴파일러	35500	박홍식	2015-04-01
5	C프로그래밍	29000	이수진	2015-03-01
6	물리학개론	20000	김정수	2015-05-30
7	프로그래밍언어론	32500	오세인	2015-02-01
8	경영학원론	30000	윤민재	2015-06-30
9	운영체제	35000	한민수	2015-01-31

검색

- 가격이 30,000원 이하인 도서 검색

```
SELECT title_id, title, price
FROM BookTable
WHERE price <= 30000;
```

	title_id	title	price
1	B101	자료구조	25500
2	B411	컴퓨터개론	22500
3	C342	C프로그래밍	29000
4	C354	물리학개론	20000
5	T002	경영학원론	30000

검색

- section_part가 '공학'인 도서 검색

```
SELECT title_id, title, price, author, section_part
FROM BookTable
WHERE section_part='공학';
```

	title_id	title	price	author	section_part
1	B101	자료구조	25500	홍길동	공학
2	B411	컴퓨터개론	22500	김정욱	공학
3	C112	컴파일러	35500	박홍식	공학
4	C342	C프로그래밍	29000	이수진	공학
5	T001	프로그래밍언어론	32500	오세인	공학
6	T003	운영체제	35000	한민수	공학

검색

- 검색 결과의 정렬(오름차순)

```
SELECT title_id, title, price, author, section_part  
FROM BookTable  
ORDER BY price;
```

	title_id	title	price	author	section_part
1	C354	물리학개론	20000	김정수	자연과학
2	B411	컴퓨터개론	22500	김정욱	공학
3	B101	자료구조	25500	홍길동	공학
4	C342	C프로그래밍	29000	이수진	공학
5	T002	경영학원론	30000	윤민재	경영학
6	T001	프로그래밍언어론	32500	오세인	공학
7	T003	운영체제	35000	한민수	공학
8	C112	컴파일러	35500	박홍식	공학
9	B203	이산수학	42500	전우치	자연과학

검색

- 검색 결과의 정렬(내림차순)

```
SELECT title_id, title, price, author, section_part  
FROM BookTable  
ORDER BY price DESC;
```

	title_id	title	price	author	section_part
1	B203	이산수학	42500	전우치	자연과학
2	C112	컴파일러	35500	박홍식	공학
3	T003	운영체제	35000	한민수	공학
4	T001	프로그래밍언어론	32500	오세인	공학
5	T002	경영학원론	30000	윤민재	경영학
6	C342	C프로그래밍	29000	이수진	공학
7	B101	자료구조	25500	홍길동	공학
8	B411	컴퓨터개론	22500	김정욱	공학
9	C354	물리학개론	20000	김정수	자연과학

삽입

- 하나의 튜플 삽입

- INSERT 문의 형식

```
INSERT INTO 릴레이션명(속성1, 속성2, ..., 속성n)  
VALUES (값1, 값2, ..., 값n);
```

- BookTable 릴레이션에 하나의 튜플을 삽입 하는 명령

```
INSERT INTO BookTable(title_id, title, ISBN, price, author)  
VALUES ('K301', '전자공학개론', '123-456', 23000, '박창순');
```

- INSERT문의 수행 결과

```
SELECT *  
FROM BookTable;
```

	title_id	title	ISBN	price	pubdate	section_part	author
1	B101	자료구조	689-341	25500	2015-01-01	공학	홍길동
2	B203	미산수학	122-765	42500	2015-05-01	자연과학	전우치
3	B411	컴퓨터개론	566-786	22500	2015-03-31	공학	김정욱
4	C112	컴파일러	211-342	35500	2015-04-01	공학	박홍식
5	C342	C프로그래밍	344-112	29000	2015-03-01	공학	이수진
6	C354	물리학개론	412-564	20000	2015-05-30	자연과학	김정수
7	T001	프로그래밍언어론	811-125	32500	2015-02-01	공학	오세인
8	T002	경영학원론	123-624	30000	2015-06-30	경영학	윤민재
9	T003	운영체제	234-453	35000	2015-01-31	공학	한민수
10	K301	전자공학개론	123-456	23000	NULL	NULL	박창순

삽입

- 여러 개의 튜플 삽입
 - INSERT 문의 형식

```
INSERT INTO 릴레이션명(속성1, 속성2, ..., 속성n)
SELECT 속성_리스트
FROM 릴레이션_리스트
WHERE 조건;
```

- BookTable 릴레이션에 SELECT 문을 수행하여 검색된 두 개의 튜플을 ScienceTable 릴레이션에 삽입하는 연산

```
INSERT INTO ScienceTable(title_id, title, ISBN, price, pubdate, section_part, author)
SELECT title_id, title, ISBN, price, pubdate, section_part, author
FROM BookTable
WHERE section_part = '자연과학';
```

삽입

- 여러 개의 튜플 삽입
 - INSERT문의 수행 결과

```
SELECT *  
FROM ScienceTable;
```

	title_id	title	ISBN	price	pubdate	section_part	author
1	B203	미산수학	122-765	42500	2015-05-01	자연과학	전우치
2	C354	물리학개론	412-564	20000	2015-05-30	자연과학	김정수

삭제

- DELETE 문의 형식

```
DELETE FROM 릴레이션명  
WHERE 조건;
```

- BookTable 릴레이션에서 title_id가 'K301'인 튜플을 삭제하는 명령

```
DELETE FROM BookTable  
WHERE title_id='K301';
```

삭제

- DELETE 문의 수행 결과

```
SELECT *  
FROM BookTable;
```

- BookTable 릴레이션에서 모든 튜플을 삭제하는 명령

```
DELETE FROM BookTable;
```

	title_id	title	ISBN	price	pubdate	section_part	author
1	B101	자료구조	689-341	25500	2015-01-01	공학	홍길동
2	B203	미산수학	122-765	42500	2015-05-01	자연과학	전우치
3	B411	컴퓨터개론	566-786	22500	2015-03-31	공학	김정욱
4	C112	컴파일러	211-342	35500	2015-04-01	공학	박홍식
5	C342	C프로그래밍	344-112	29000	2015-03-01	공학	이수진
6	C354	물리학개론	412-564	20000	2015-05-30	자연과학	김정수
7	T001	프로그래밍언어론	811-125	32500	2015-02-01	공학	오세인
8	T002	경영학원론	123-624	30000	2015-06-30	경영학	윤민재
9	T003	운영체제	234-453	35000	2015-01-31	공학	한민수

갱신

- UPDATE 문의 형식

```
UPDATE 릴레이션명  
SET 속성1=수식1, 속성2=수식2, ..., 속성n=수식n  
WHERE 조건;
```

- BookTable 릴레이션에서 WHERE 절의 조건 (section_part='공학')을 만족하는 튜플의 price 속성 값을 갱신하는 명령

```
UPDATE BookTable  
SET price=price-500  
WHERE section_part='공학';
```

갱신

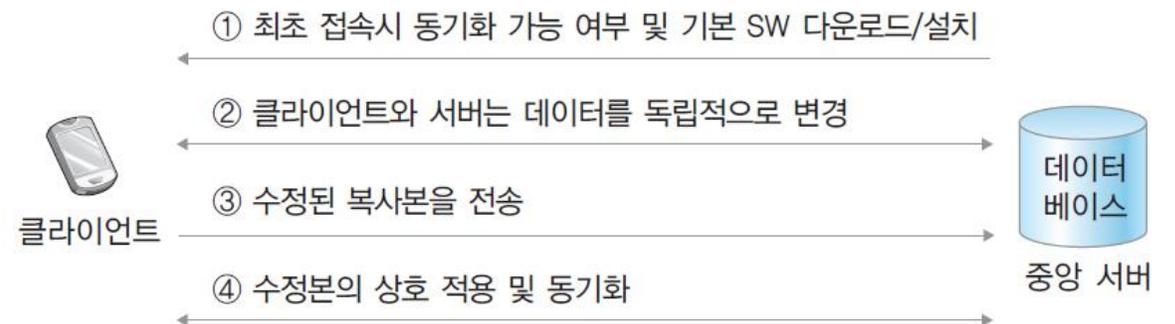
■ 속성 값의 갱신

```
SELECT *  
FROM BookTable;
```

	title_id	title	ISBN	price	pubdate	section_part	author
1	B101	자료구조	689-341	25000	2015-01-01	공학	홍길동
2	B203	미산수학	122-765	42500	2015-05-01	자연과학	전우치
3	B411	컴퓨터개론	566-786	22000	2015-03-31	공학	김정욱
4	C112	컴파일러	211-342	35000	2015-04-01	공학	박홍식
5	C342	C프로그래밍	344-112	28500	2015-03-01	공학	이수진
6	C354	물리학개론	412-564	20000	2015-05-30	자연과학	김정수
7	T001	프로그래밍언어론	811-125	32000	2015-02-01	공학	오세인
8	T002	경영학원론	123-624	30000	2015-06-30	경영학	윤민재
9	T003	운영체제	234-453	34500	2015-01-31	공학	한민수

모바일 데이터베이스의 종류와 특징

- 모바일 데이터베이스
 - 모바일 기기를 이용해 현장 업무에서 발생한 데이터를 가공한 후, 동기화 기능을 통해 중앙 서버로 전송하는 능력을 갖춘 데이터베이스
- 모바일 데이터베이스의 종류
 - SQLite, SQL Anywhere, DB2 Everyplace, SQL Server Compact, SQL Server Express, Oracle Database Lite, Couchbase Lite 등
- 모바일 데이터베이스의 특징
 - 저사양 기기에 탑재 가능
 - 서버 측 데이터베이스의 복제 및 동기화 기능
 - 내장형(embedded) 데이터베이스



모바일 데이터베이스의 활용 분야

- 보험회사, 자동차 회사
- 가스회사, 물류회사, 택배회사
- 백화점 등

