SQL 종합 실습

MySQL로 배우는 데이터베이스 개론과 실습

02. SQL 개요

SQL 개요

그림 6 SQL 문을 사용해 자료를 찾는 과정

SQL 개요

표 3-1 SQL과 일반 프로그래밍 언어의 차이점

구분	SQL	일반 프로그래밍 언어
용도	데이터베이스에서 데이터를 추출하여 문제 해결	모든 문제 해결
입출력	입력은 테이블, 출력도 테이블	모든 형태의 입출력 가능
번역	DBMS	컴파일러
사용 예	SELECT * FROM Book;	int main() {...}

SQL 개요

❖ SQL 기능에 따른 분류

■ 데이터 정의어(DDL)

테이블이나 관계의 구조를 생성하는 데 사용하며 CREATE, ALTER, DROP 문 등이 있음

■ 데이터 조작어(DML)

테이블에 데이터를 검색, 삽입, 수정, 삭제하는 데 사용하며 SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE 문 등이 있음. 여기서 SELECT 문은 특별히 질의어(query)라고 함

■ 데이터 제어어(DCL)

데이터의 사용 권한을 관리하는 데 사용하며 GRANT, REVOKE 문 등이 있음

SQL 개요

그림 7 데이터 정의어와 데이터 조작어의 주요 명령어

SQL 개요

예) 김연아 고객의 전화번호를 찾으시오.

```
SELECT   phone
FROM     Customer
WHERE    name='김연아'
```

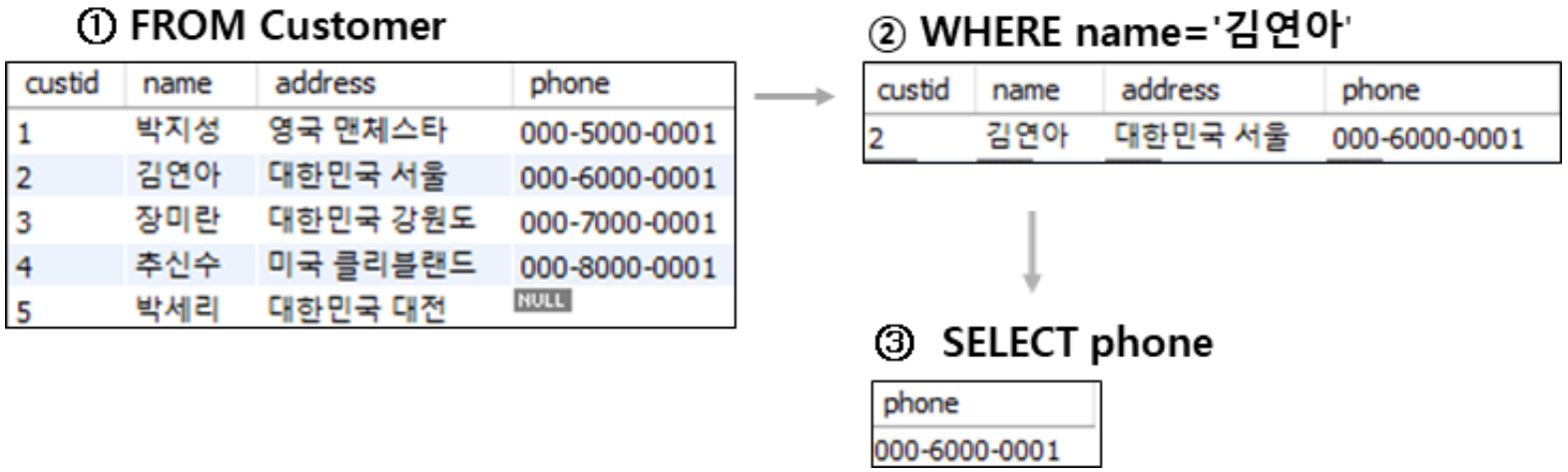


그림 8 **SQL 문의 내부적 실행 순서**

03. 데이터 정의어

1. CREATE 문
2. ALTER 문
3. DROP 문

1. CREATE 문

- 테이블 구성, 속성과 속성에 관한 제약 정의, 기본키 및 외래키를 정의하는 명령
- PRIMARY KEY : 기본키를 정할 때 사용
- FOREIGN KEY : 외래키를 지정할 때 사용
- ON UPDATE와 ON DELETE : 외래키 속성의 수정과 투플 삭제 시 동작을 나타냄

- CREATE 문의 기본 문법

```
CREATE TABLE 테이블이름
 ( { 속성이름 데이터타입
     [NOT NULL | UNIQUE | DEFAULT 기본값 | CHECK 체크조건]
    }
     [PRIMARY KEY 속성이름(들)]
     {[FOREIGN KEY 속성이름 REFERENCES 테이블이름(속성이름)]
                 [ON DELETE [CASCADE | SET NULL]
     }
 )
```

1. CREATE 문

질의 3-34 다음과 같은 속성을 가진 NewBook 테이블을 생성하시오. 정수형은 INTEGER를 사용하며 문자형은 가변형 문자타입인 VARCHAR을 사용한다.

- bookid(도서번호)-INTEGER
- bookname(도서이름)-VARCHAR(20)
- publisher(출판사)-VARCHAR(20)
- price(가격)-INTEGER

```
CREATE TABLE    NewBook (
  bookid        INTEGER,
  bookname      VARCHAR(20),
  publisher     VARCHAR(20),
  price         INTEGER);
```

※ 기본키를 지정하고 싶다면 다음과 같이 생성한다.

```
CREATE TABLE NewBook (
  bookid      INTEGER,
  bookname    VARCHAR(20),
  publisher   VARCHAR(20),
  price       INTEGER,
  PRIMARY KEY (bookid));
```

=

```
CREATE TABLE NewBook (
  bookid      INTEGER     PRIMARY KEY,
  bookname    VARCHAR(20),
  publisher   VARCHAR(20),
  price       INTEGER);
```

1. CREATE 문

※ bookid 속성이 없어서 두 개의 속성 bookname, publisher가 기본키가 된다면 괄호를 사용하여 복합키를 지정한다.

```
CREATE TABLE    NewBook (
  bookname      VARCHAR(20),
  publisher     VARCHAR(20),
  price         INTEGER,
  PRIMARY KEY   (bookname, publisher));
```

bookname은 NULL 값을 가질 수 없고, publisher는 같은 값이 있으면 안 된다. price에 값이 입력되지 않을 경우 기본 값 10000을 저장한다. 또 가격은 최소 1,000원 이상으로 한다.

```
CREATE TABLE    NewBook (
  bookname      VARCHAR(20)     NOT NULL,
  publisher     VARCHAR(20)     UNIQUE,
  price         INTEGER   DEFAULT 10000 CHECK(price > 1000),
  PRIMARY KEY   (bookname, publisher));
```

1. CREATE 문

질의 3-35　다음과 같은 속성을 가진 NewCustomer 테이블을 생성하시오.

- custid(고객번호) - INTEGER, 기본키
- name(이름) – VARCHAR(40)
- address(주소) – VARCHAR(40)
- phone(전화번호) – VARCHAR(30)

```
CREATE TABLE      NewCustomer (
 custid           INTEGER  PRIMARY KEY,
 name             VARCHAR(40),
 address          VARCHAR(40),
 phone            VARCHAR(30) );
```

1. CREATE 문

질의 3-36　다음과 같은 속성을 가진 NewOrders 테이블을 생성하시오.

- orderid(주문번호) - INTEGER, 기본키
- custid(고객번호) - INTEGER, NOT NULL 제약조건, 외래키(NewCustomer.custid, 연쇄삭제)
- bookid(도서번호) - INTEGER, NOT NULL 제약조건
- saleprice(판매가격) - INTEGER
- orderdate(판매일자) – DATE

```
CREATE TABLE        NewOrders (
 orderid     INTEGER,
 custid      INTEGER    NOT NULL,
 bookid      INTEGER    NOT NULL,
 saleprice   INTEGER,
 orderdate   DATE,
 PRIMARY KEY (orderid),
 FOREIGN KEY (custid) REFERENCES NewCustomer(custid) ON DELETE CASCADE );
```

1. CREATE 문

- 외래키 제약조건을 명시할 때는 반드시 참조되는 테이블(부모 릴레이션)이 존재해야 하며 참조되는 테이블의 기본키여야 함
- 외래키 지정 시 ON DELETE 또는 ON UPDATE 옵션은 참조되는 테이블의 튜플이 삭제되거나 수정될 때 취할 수 있는 동작을 지정함
- NO ACTION은 어떠한 동작도 취하지 않음.

표 3-10 데이터 타입 종류

데이터 타입	설명	ANSI SQL 표준 타입
INTEGER INT	4바이트 정수형	INTEGER, INT SMALLINT
NUMERIC(m,d) DECIMAL(m,d)	전체자리수 m, 소수점이하 자리수 d를 가진 숫자형	DECIMAL(p, s) NUMERIC[(p,s)]
CHAR(n)	문자형 고정길이, 문자를 저장하고 남은 공간은 공백으로 채운다.	CHARACTER(n) CHAR(n)
VARCHAR(n)	문자형 가변길이	CHARACTER VARYING(n) CHAR VARYING(n)
DATE	날짜형, 연도, 월, 날, 시간을 저장한다.	

2. ALTER 문(테이블 속성, 제약 삽입, 삭제, 수정)

- **ALTER 문은 생성된 테이블의 속성과 속성에 관한 제약을 변경하며, 기본키 및 외래키를 변경함**
- **ADD, DROP은 속성을 추가하거나 제거할 때 사용함**
- **MODIFY는 속성의 기본값을 설정하거나 삭제할 때 사용함**
- **ADD <제약이름>, DROP <제약이름>은 제약사항을 추가하거나 삭제할 때 사용함**

- **ALTER 문의 기본 문법**

```
ALTER TABLE 테이블이름
        [ADD 속성이름 데이터타입]
        [DROP COLUMN 속성이름]
        [MODIFY 속성이름 데이터타입]
        [MODIFY 속성이름 [NULL | NOT NULL]]
        [ADD PRIMARY KEY(속성이름)]
        [[ADD | DROP] 제약이름]
```

2. ALTER 문

질의 3-37　NewBook 테이블에 VARCHAR(13)의 자료형을 가진 isbn 속성을 추가하시오.

ALTER TABLE NewBook ADD isbn VARCHAR(13);

질의 3-38　NewBook 테이블의 isbn 속성의 데이터 타입을 INTEGER형으로 변경하시오.

ALTER TABLE NewBook **MODIFY** isbn INTEGER;

질의 3-39　NewBook 테이블의 isbn 속성을 삭제하시오.

ALTER TABLE NewBook **DROP COLUMN** isbn;

질의 3-40　NewBook 테이블의 bookid 속성에 NOT NULL 제약조건을 적용하시오.

ALTER TABLE NewBook MODIFY bookid INTEGER **NOT NULL**;

질의 3-41　NewBook 테이블의 bookid 속성을 기본키로 변경하시오.

ALTER TABLE NewBook **ADD PRIMARY KEY(bookid);**

3. DROP 문

- **DROP 문은 테이블을 삭제하는 명령**
- **DROP 문은 테이블의 구조와 데이터를 모두 삭제하므로 사용에 주의해야 함 (데이터만 삭제하려면 DELETE 문을 사용함).**
- **DROP문의 기본 문법**

```
DROP TABLE 테이블이름
```

질의 3-42 NewBook 테이블을 삭제하시오.

```
DROP TABLE NewBook;
```

질의 3-43 NewCustomer 테이블을 삭제하시오. 만약 삭제가 거절된다면 원인을 파악하고 관련된 테이블을 같이 삭제하시오(NewOrders 테이블이 NewCustomer를 참조하고 있음).

```
DROP TABLE NewCustomer;
```

안지워짐 => 제약조건을 지우면 삭제가 됨 => 제약조건 이름을 알아야 함=>show create table neworders; (테이블 생성한 내용을 보여줌)
제약조건 지우기(제약조건 이름을 알아야 함..) : alter table neworders drop foreign key neworders_ibfk_1;(제약조건 이름)

04. 데이터 조작어 – 삽입, 수정, 삭제

1. INSERT 문
2. UPDATE 문
3. DELETE 문

1. INSERT 문

- **INSERT 문은 테이블에 새로운 투플을 삽입하는 명령임.**

- **INSERT 문의 기본 문법**

```
INSERT  INTO 테이블이름[(속성리스트)]
        VALUES (값리스트);
```

질의 3-44 Book 테이블에 새로운 도서 '스포츠 의학'을 삽입하시오. 스포츠 의학은 한솔의학서적에서 출간했으며 가격은 90,000원이다.

```
INSERT  INTO Book(bookid, bookname, publisher, price)
        VALUES (11, '스포츠 의학', '한솔의학서적', 90000);
```

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000
11	스포츠 의학	한솔의학...	90000

1. INSERT 문

질의 3-45 Book 테이블에 새로운 도서 '스포츠 의학'을 삽입하시오. 스포츠 의학은 한솔의학서적에서 출간했으며 가격은 미정이다.

```
INSERT   INTO Book(bookid, bookname, publisher)
         VALUES (14, '스포츠 의학', '한솔의학서적');
```

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000
11	스포츠 의학	한솔의학...	90000
12	스포츠 의학	한솔의학...	90000
13	스포츠 의학	한솔의학...	90000
14	스포츠 의학	한솔의학...	NULL

1. INSERT 문

- **대량 삽입(bulk insert)이란 한꺼번에 여러 개의 투플을 삽입하는 방법임.**

질의 3-46 수입도서 목록(Imported_book)을 Book 테이블에 모두 삽입하시오.
(Imported_book 테이블은 스크립트 Book 테이블과 같이 이미 만들어져 있음)

```
INSERT   INTO Book(bookid, bookname, price, publisher)
         SELECT bookid, bookname, price, publisher
         FROM   Imported_book;
```

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000
11	스포츠 의학	한솔의학...	90000
12	스포츠 의학	한솔의학...	90000
13	스포츠 의학	한솔의학...	90000
14	스포츠 의학	한솔의학...	NULL
21	Zen Golf	Pearson	12000
22	Soccer Skills	Human Kin...	15000

2. UPDATE 문

- **UPDATE 문은 특정 속성 값을 수정하는 명령이다.**

- **UPDATE 문의 기본 문법**

```
UPDATE 테이블이름
SET    속성이름1=값1[, 속성이름2=값2, ...]
[WHERE <검색조건>];
```

질의 3-47 Customer 테이블에서 고객번호가 5인 고객의 주소를 '대한민국 부산'으로 변경하시오.

```
UPDATE    Customer
SET       address='대한민국 부산'
WHERE     custid=5;
```

custid	name	address	phone
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001
5	박세리	대한민국 부산	NULL

2. UPDATE 문

질의 3-48 Book 테이블에서 14번 '스포츠 의학'의 출판사를 imported_book 테이블의 21번 책의 출판사와 동일하게 변경하시오.

```
UPDATE Book
SET    publisher = (SELECT publisher
                    FROM   imported_book
                    WHERE  bookid = '21')
WHERE  bookid = '14' ;
```

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000
11	스포츠 의학	한솔의학...	90000
12	스포츠 의학	한솔의학...	90000
13	스포츠 의학	한솔의학...	90000
14	스포츠 의학	Pearson	NULL
21	Zen Golf	Pearson	12000
22	Soccer Skills	Human Kin...	15000

문제> **Book** 테이블에서 **1**번 '축구의 역사'의 가격을 **imported_book** 테이블의 **22**번 책의 가격과 동일하게 변경하시오.

```
UPDATE Book
SET    price = (SELECT price
                FROM   imported_book
                WHERE  bookid = '22')
WHERE  bookid = '1' ;
```

	bookid	bookname	publisher	price
▶	21	Zen Golf	Pearson	12000
	22	Soccer Skills	Human Kinetics	15000

3. DELETE 문

- **DELETE 문은 테이블에 있는 기존 투플을 삭제하는 명령**

- **DELETE 문의 기본 문법**

```
DELETE FROM     테이블이름
[WHERE   검색조건];
```

3. DELETE 문

질의 3-49 Book 테이블에서 도서번호가 11인 도서를 삭제하시오.

```
DELETE FROM Book
WHERE  bookid = '11';
```

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000
12	스포츠 의학	한솔의학...	90000
13	스포츠 의학	한솔의학...	90000
14	스포츠 의학	Pearson	NULL
21	Zen Golf	Pearson	12000
22	Soccer Skills	Human Kin...	15000

질의 3-50 모든 고객을 삭제하시오. (삭제가 안됨... 삭제가 되게 하려면??)

```
DELETE      FROM      Customer;
```

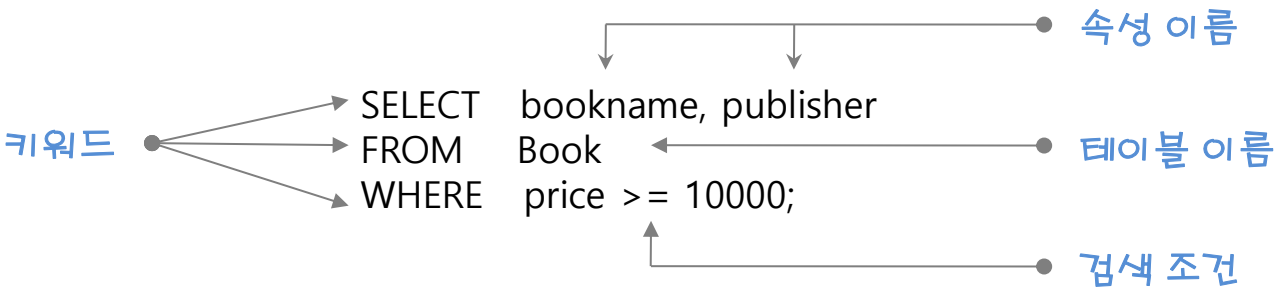
⊗	27	14:36:08	DELETEFROMCustomer	Error Code: 1451. Cannot delete or update a parent row: a foreign key constraint fails (`madang`.`orders`,...	0.125 sec

05. 데이터 조작어 - 검색

1. SELECT 문
2. 집계 함수와 GROUP BY
3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

1. SELECT 문

❖ SELECT 문의 구성요소



❖ SELECT 문의 기본 문법

```
SELECT [ALL | DISTINCT] 속성이름(들)
FROM          테이블이름(들)
[WHERE        검색조건(들)]
[GROUP BY     속성이름]
[HAVING       검색조건(들)]
[ORDER BY     속성이름 [ASC | DESC]]
```

[ ] : 대괄호 안의 SQL 예약어들은 선택적으로 사용한다.
| : 선택 가능한 문법들 중 한 개를 사용할 수 있다.

1. SELECT 문

❖ SELECT/FROM_서점에 어떤 도서가 있는지 알고 싶다

질의 3-1 모든 도서의 이름과 가격을 검색하시오.

```
SELECT    bookname, price
FROM      Book;
```

bookname	price
축구의 역사	7000
축구아는 여자	13000
축구의 이해	22000
골프 바이블	35000
피겨 교본	8000
역도 단계별기술	6000
야구의 추억	20000
야구를 부탁해	13000
올림픽 이야기	7500
Olympic Champions	13000

(질의 3-1 변형) 모든 도서의 가격과 이름을 검색하시오.

```
SELECT    price, bookname
FROM      Book;
```

price	bookname
7000	축구의 역사
13000	축구아는 여자
22000	축구의 이해
35000	골프 바이블
8000	피겨 교본
6000	역도 단계별기술
20000	야구의 추억
13000	야구를 부탁해
7500	올림픽 이야기
13000	Olympic Champions

1. SELECT 문

❖ SELECT/FROM_서점에 어떤 도서가 있는지 알고 싶다

질의 3-2 모든 도서의 도서번호, 도서이름, 출판사, 가격을 검색하시오.

```
SELECT    bookid, bookname, publisher, price
FROM      Book;
```

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000

```
SELECT    *
FROM      Book;
```

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000

1. SELECT 문

❖ SELECT/FROM_서점에 어떤 도서가 있는지 알고 싶다

질의 3-3 도서 테이블에 있는 모든 출판사를 검색하시오.

```
SELECT    publisher
FROM      Book;
```

publisher
굿스포츠
나무수
대한미디어
대한미디어
굿스포츠
굿스포츠
이상미디어
이상미디어
삼성당
Pearson

※ 중복을 제거하고 싶으면 DISTINCT라는 키워드를 사용한다.

```
SELECT    DISTINCT publisher
FROM      Book;
```

publisher
굿스포츠
나무수
대한미디어
이상미디어
삼성당
Pearson

1. SELECT 문

❖ WHERE 조건_가격이 20,000원 미만인 도서가 무엇인지 알고 싶다

표 WHERE 절에 조건으로 사용할 수 있는 술어

술어	연산자	예
비교	=, <>, <, <=, >, >=	price < 20000
범위	BETWEEN	price BETWEEN 10000 AND 20000
집합	IN, NOT IN	price IN (10000, 20000, 30000)
패턴	LIKE	bookname LIKE '축구의 역사'
NULL	IS NULL, IS NOT NULL	price IS NULL
복합조건	AND, OR, NOT	(price < 20000) AND (bookname LIKE '축구의 역사')

1. SELECT 문

❖ WHERE 조건_가격이 20,000원 미만인 도서가 무엇인지 알고 싶다

■ 비교

질의 3-4 가격이 20,000원 미만인 도서를 검색하시오.

```
SELECT    *
FROM      Book
WHERE     price < 20000;
```

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000

1. SELECT 문

❖ WHERE 조건_가격이 20,000원 미만인 도서가 무엇인지 알고 싶다

■ 범위

질의 3-5 가격이 10,000원 이상 20,000 이하인 도서를 검색하시오.

```
SELECT    *
FROM      Book
WHERE     price BETWEEN 10000 AND 20000;
```

bookid	bookname	publisher	price
2	축구아는 여자	나무수	13000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
10	Olympic Champions	Pearson	13000

※ BETWEEN은 논리 연산자인 AND를 사용할 수 있다.

```
SELECT    *
FROM      Book
WHERE     price >= 10000 AND price <= 20000;
```

bookid	bookname	publisher	price
2	축구아는 여자	나무수	13000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
10	Olympic Champions	Pearson	13000

1. SELECT 문

❖ WHERE 조건_가격이 20,000원 미만인 도서가 무엇인지 알고 싶다

■ 집합

질의 3-6 출판사가 '굿스포츠' 혹은 '대한미디어'인 도서를 검색하시오.

```
SELECT    *
FROM      Book
WHERE     publisher IN ('굿스포츠', '대한미디어');
```

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000

※ 출판사가 '굿스포츠' 혹은 '대한미디어'가 아닌 도서를 검색하시오.

```
SELECT    *
FROM      Book
WHERE     publisher NOT IN ('굿스포츠', '대한미디어');
```

bookid	bookname	publisher	price
2	축구아는 여자	나무수	13000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000

1. SELECT 문

❖ WHERE 조건_가격이 20,000원 미만인 도서가 무엇인지 알고 싶다

■ 패턴

질의 3-7 '축구의 역사'를 출간한 출판사를 검색하시오.

```
SELECT      bookname, publisher
FROM        Book
WHERE       bookname LIKE '축구의 역사';
```

bookname	publisher
축구의 역사	굿스포츠

질의 3-8 도서이름에 '축구'가 포함된 출판사를 검색하시오.

```
SELECT      bookname, publisher
FROM        Book
WHERE       bookname LIKE '%축구%';
```

bookname	publisher
축구의 역사	굿스포츠
축구아는 여자	나무수
축구의 이해	대한미디어

1. SELECT 문

❖ WHERE 조건_가격이 20,000원 미만인 도서가 무엇인지 알고 싶다

질의 3-9 도서이름의 왼쪽 두 번째 위치에 '구'라는 문자열을 갖는 도서를 검색하시오.

```
SELECT    *
FROM      Book
WHERE     bookname LIKE '_구%';
```

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000

표 **와일드 문자의 종류**

와일드 문자	의미	사용 예
+	문자열을 연결	'골프 ' + '바이블' : '골프 바이블'
%	0개 이상의 문자열과 일치	'%축구%' : 축구를 포함하는 문자열
[ ]	1개의 문자와 일치	'[0-5]%' : 0-5 사이 숫자로 시작하는 문자열
[^]	1개의 문자와 불일치	'[^0-5]%' : 0-5 사이 숫자로 시작하지 않는 문자열
_	특정 위치의 1개의 문자와 일치	'_구%' : 두 번째 위치에 '구'가 들어가는 문자열

1. SELECT 문

❖ WHERE 조건_가격이 20,000원 미만인 도서가 무엇인지 알고 싶다

■ 복합조건

질의 3-10 축구에 관한 도서 중 가격이 20,000원 이상인 도서를 검색하시오.

```
SELECT    *
FROM      Book
WHERE     bookname LIKE '%축구%' AND price >= 20000;
```

bookid	bookname	publisher	price
3	축구의 이해	대한미디어	22000

질의 3-11 출판사가 '굿스포츠' 혹은 '대한미디어'인 도서를 검색하시오.

```
SELECT    *
FROM      Book
WHERE     publisher='굿스포츠' OR publisher='대한미디어';
```

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000

1. SELECT 문

❖ ORDER BY_도서를 이름순으로 보고 싶다

질의 3-12 도서를 이름순으로 검색하시오.

```
SELECT      *
FROM        Book
ORDER BY    bookname;
```

도서를 아이디 순으로 검색하시오.

```
SELECT      *
FROM        Book
ORDER BY    bookid;
```

bookid	bookname	publisher	price
10	Olympic Champions	Pearson	13000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
2	축구아는 여자	나무수	13000
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000

1. SELECT 문

❖ ORDER BY_도서를 이름순으로 보고 싶다

질의 3-13 도서를 가격순으로 검색하고, 가격이 같으면 이름순으로 검색하시오.

```
SELECT      *
FROM        Book
ORDER BY    price, bookname;
```

bookid	bookname	publisher	price
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
10	Olympic Champions	Pearson	13000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
2	축구아는 여자	나무수	13000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000

1. SELECT 문

❖ ORDER BY_도서를 이름순으로 보고 싶다

질의 3-14 도서를 가격의 내림차순으로 검색하시오. 만약 가격이 같다면 출판사의 오름차순으로 검색한다.

```
SELECT      *
FROM        Book
ORDER BY    price DESC, publisher ASC;
```

bookid	bookname	publisher	price
4	골프 바이블	대한미디어	35000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
10	Olympic Champions	Pearson	13000
2	축구아는 여자	나무수	13000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000

2. 집계 함수와 GROUP BY

❖ 집계 함수_도서 판매액의 합계를 알고 싶다

질의 3-15 고객이 주문한 도서의 총 판매액을 구하시오.

```
SELECT    SUM(saleprice)
FROM      Orders;
```

SUM(saleprice)
118000

※ 의미 있는 열 이름을 출력하고 싶으면 속성이름의 별칭을 지칭하는 AS 키워드를 사용하여 열 이름을 부여한다.

```
SELECT    SUM(saleprice) AS 총매출
FROM      Orders;
```

총매출
118000

2. 집계 함수와 GROUP BY

❖ 집계 함수_도서 판매액의 합계를 알고 싶다

질의 3-16　2번 김연아 고객이 주문한 도서의 총 판매액을 구하시오.

```
SELECT    SUM(saleprice) AS 총매출
FROM      Orders
WHERE     custid=2;
```

총매출
15000

질의 3-17　고객이 주문한 도서의 총 판매액, 평균값, 최저가, 최고가를 구하시오.

```
SELECT    SUM(saleprice) AS Total,
          AVG(saleprice) AS Average,
          MIN(saleprice) AS Minimum,
          MAX(saleprice) AS Maximum
FROM      Orders;
```

	Total	Average	Minimum	Maximum
▶	118000	11800.0000	6000	21000

2. 집계 함수와 GROUP BY

❖ 집계 함수_도서 판매액의 합계를 알고 싶다

질의 3-18 마당서점의 도서 판매 건수를 구하시오.

```
SELECT    COUNT(*)
FROM      Orders;
```

	COUNT(*)
▶	10

표 3-7 집계 함수의 종류

집계 함수	문법	사용 예
SUM	SUM([ALL | DISTINCT] 속성이름)	SUM(price)
AVG	AVG([ALL | DISTINCT] 속성이름)	AVG(price)
COUNT	COUNT({[[ALL | DISTINCT] 속성이름] | *})	COUNT(*)
MAX	MAX([ALL | DISTINCT] 속성이름)	MAX(price)
MIN	MIN([ALL | DISTINCT] 속성이름)	MIN(price)

2. 집계 함수와 GROUP BY

❖ group by

▪ 그룹별 검색

```
SELECT   [ ALL ¦ DISTINCT ] 속성_리스트
FROM     테이블_리스트
[ WHERE  조건 ]
[ GROUP BY  속성_리스트 [ HAVING 조건 ] ]
[ ORDER BY  속성_리스트 [ ASC ¦ DESC ] ];
```

- GROUP BY 키워드를 이용해 특정 속성의 값이 같은 투플을 모아 그룹을 만들고, 그룹별로 검색
  - GROUP BY 키워드와 함께 그룹을 나누는 기준이 되는 속성을 지정
- HAVING 키워드를 함께 이용해 그룹에 대한 조건을 작성
- 그룹을 나누는 기준이 되는 속성을 SELECT 절에도 작성하는 것이 좋음

2. 집계 함수와 GROUP BY

❖ GROUP BY_어느 고객이 얼마나 주문했는지 알고 싶다

질의 3-19 고객별로 주문한 도서의 총 수량과 총 판매액을 구하시오.

```
SELECT    custid, COUNT(*) AS 도서수량, SUM(saleprice) AS 총액
FROM      Orders
GROUP BY custid;
```

custid	도서수량	총액
1	3	39000
2	2	15000
3	3	31000
4	2	33000

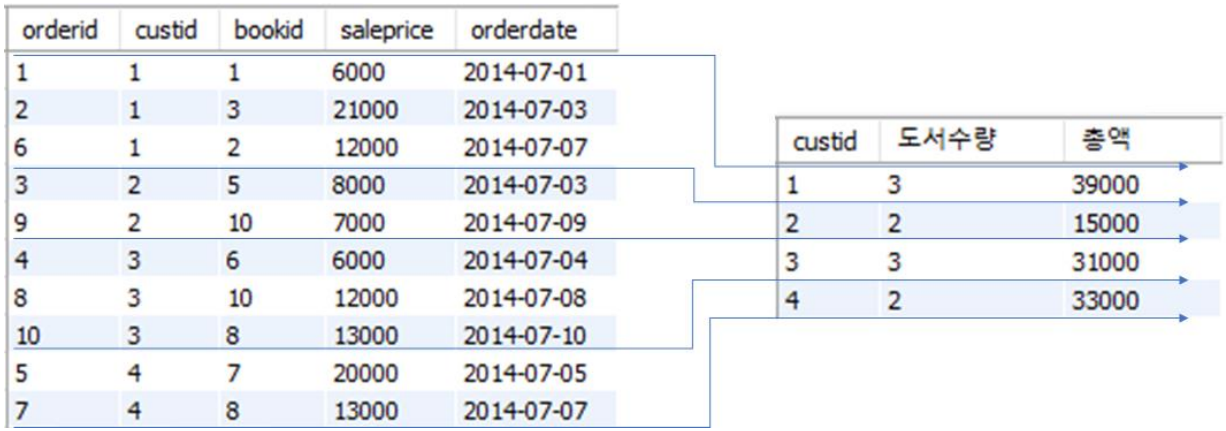


그림 3-18 **GROUP BY 절의 수행**

2. 집계 함수와 GROUP BY

❖ GROUP BY_어느 고객이 얼마나 주문했는지 알고 싶다

질의 3-20 가격이 8,000원 이상인 도서를 구매한 고객에 대하여 고객별 주문 도서의 총 수량을 구하시오. 단, 두 권 이상 구매한 고객만 구한다.

```
SELECT      custid, COUNT(*) AS 도서수량
FROM        Orders
WHERE       saleprice >= 8000
GROUP BY    custid
HAVING      count(*) >= 2;
```

	custid	도서수량
▶	1	2
	4	2
	3	2

2. 집계 함수와 GROUP BY

표 3-8 GROUP BY와 HAVING 절의 문법과 주의사항

문법	주의사항
GROUP BY <속성>	GROUP BY로 투플을 그룹으로 묶은 후 SELECT 절에는 GROUP BY에서 사용한 <속성>과 집계함수만 나올 수 있음 ▪ 맞는 예 SELECT custid, SUM(saleprice) FROM Orders GROUP BY custid; • 틀린 예 SELECT bookid, SUM(saleprice) /* SELECT 절에 bookid 속성이 올 수 없다 */ FROM Orders GROUP BY custid;
HAVING <검색조건>	WHERE 절과 HAVING 절이 같이 포함된 SQL 문은 검색조건이 모호해질 수 있음. HAVING 절은 ① 반드시 GROUP BY 절과 같이 작성해야 하고 ② WHERE 절보다 뒤에 나와야 함. 그리고 ③ <검색조건>에는 SUM, AVG, MAX, MIN, COUNT와 같은 집계함수가 와야 함. • 맞는 예 SELECT custid, COUNT(*) AS 도서수량 FROM Orders WHERE saleprice >= 8000 GROUP BY custid HAVING COUNT(*) >= 2; • 틀린 예 SELECT custid, COUNT(*) AS 도서수량 FROM Orders HAVING COUNT(*) >= 2 /* 순서가 틀렸다 */ WHERE saleprice >= 8000 GROUP BY custid;

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

- **Customer 테이블을 Orders 테이블과 조건 없이 연결해보자.**
  Customer와 Orders 테이블의 합체 결과 투플의 개수는 고객이 다섯 명이고 주문이 열 개이므로 5×10 해서 50이 된다.

```
SELECT    *
FROM      Customer, Orders;
```

custid	name	address	phone	orderid	custid	bookid	saleprice	orderdate
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001	1	1	1	6000	2014-07-01
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001	1	1	1	6000	2014-07-01
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001	1	1	1	6000	2014-07-01
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001	1	1	1	6000	2014-07-01
5	박세리	대한민국 대전	NULL	1	1	1	6000	2014-07-01
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001	2	1	3	21000	2014-07-03
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001	2	1	3	21000	2014-07-03
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001	2	1	3	21000	2014-07-03
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001	2	1	3	21000	2014-07-03
5	박세리	대한민국 대전	NULL	2	1	3	21000	2014-07-03
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001	3	2	5	8000	2014-07-03
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001	3	2	5	8000	2014-07-03
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001	3	2	5	8000	2014-07-03
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001	3	2	5	8000	2014-07-03
5	박세리	대한민국 대전	NULL	3	2	5	8000	2014-07-03
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001	4	3	6	6000	2014-07-04
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001	4	3	6	6000	2014-07-04
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001	4	3	6	6000	2014-07-04
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001	4	3	6	6000	2014-07-04
			··· 중략 ···					
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001	10	3	8	13000	2014-07-10
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001	10	3	8	13000	2014-07-10
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001	10	3	8	13000	2014-07-10
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001	10	3	8	13000	2014-07-10
5	박세리	대한민국 대전	NULL	10	3	8	13000	2014-07-10

그림 9 **Customer와 Orders 테이블의 합체**

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 조인_2개의 테이블을 합체해보자

질의 3-21 고객과 고객의 주문에 관한 데이터를 모두 보이시오.

```
SELECT    *
FROM      Customer, Orders
WHERE     Customer.custid  =Orders.custid;
```

custid	name	address	phone	orderid	custid	bookid	saleprice	orderdate
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001	1	1	1	6000	2014-07-01
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001	2	1	3	21000	2014-07-03
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001	3	2	5	8000	2014-07-03
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001	4	3	6	6000	2014-07-04
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001	5	4	7	20000	2014-07-05
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001	6	1	2	12000	2014-07-07
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001	7	4	8	13000	2014-07-07
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001	8	3	10	12000	2014-07-08
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001	9	2	10	7000	2014-07-09
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001	10	3	8	13000	2014-07-10

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 조인_2개의 테이블을 합체해보자

질의 3-22 고객과 고객의 주문에 관한 데이터를 고객번호 순으로 정렬하여 보이시오.

```
SELECT      *
FROM        Customer, Orders
WHERE       Customer.custid  =Orders.custid
ORDER BY  Customer.custid;
```

custid	name	address	phone	orderid	custid	bookid	saleprice	orderdate
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001	6	1	2	12000	2014-07-07
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001	1	1	1	6000	2014-07-01
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001	2	1	3	21000	2014-07-03
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001	3	2	5	8000	2014-07-03
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001	9	2	10	7000	2014-07-09
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001	4	3	6	6000	2014-07-04
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001	8	3	10	12000	2014-07-08
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001	10	3	8	13000	2014-07-10
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001	5	4	7	20000	2014-07-05
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001	7	4	8	13000	2014-07-07

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 조인_2개의 테이블을 합체해보자

질의 3-23 고객의 이름과 고객이 주문한 도서의 판매가격을 검색하시오.

```
SELECT name, saleprice
FROM Customer, Orders
WHERE Customer.custid =Orders.custid;
```

name	saleprice
박지성	6000
박지성	21000
김연아	8000
장미란	6000
추신수	20000
박지성	12000
추신수	13000
장미란	12000
김연아	7000
장미란	13000

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 조인_2개의 테이블을 합체해보자

질의 3-24 고객별로 주문한 모든 도서의 총 판매액을 구하고, 고객별로 정렬하시오.

```
SELECT    name, SUM(saleprice)
FROM              Customer, Orders
WHERE             Customer.custid =Orders.custid
GROUP BY          Customer.name
ORDER BY          Customer.name;
```

name	SUM(saleprice)
김연아	15000
박지성	39000
장미란	31000
추신수	33000

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 조인_2개의 테이블을 합체해보자

고객의 이름과 고객이 주문한 도서의 이름을 구하시오.

CUSTID	NAME	ADDRESS	PHONE
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001
5	박세리	대한민국 대전	(null)

BOOKID	BOOKNAME	PUBLISHER	PRICE
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000

ORDERID	CUSTID	BOOKID	SALEPRICE	ORDERDATE
1	1	1	6000	14/07/01
2	1	3	21000	14/07/03
3	2	5	8000	14/07/03
4	3	6	6000	14/07/04
5	4	7	20000	14/07/05
6	1	2	12000	14/07/07
7	4	8	13000	14/07/07
8	3	10	12000	14/07/08
9	2	10	7000	14/07/09
10	3	8	13000	14/07/10

그림 10 마당서점 데이터 간의 연결

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 조인_2개의 테이블을 합체해보자

질의 3-25 고객의 이름과 고객이 주문한 도서의 이름을 구하시오.

```
SELECT   Customer.name, Book.bookname
FROM     Customer, Orders, Book
WHERE    Customer.custid =Orders.custid
         AND Orders.bookid =Book.bookid;
```

name	bookname
박지성	축구의 역사
박지성	축구의 이해
김연아	피겨 교본
장미란	역도 단계별기술
추신수	야구의 추억
박지성	축구아는 여자
추신수	야구를 부탁해
장미란	Olympic Champions
김연아	Olympic Champions
장미란	역도를 부탁해

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 조인_2개의 테이블을 합체해보자

질의 3-26 가격이 20,000원인 도서를 주문한 고객의 이름과 도서의 이름을 구하시오.

name	bookname
추신수	야구의 추억

```
SELECT   Customer.name, Book.bookname
FROM     Customer, Orders, Book
WHERE    Customer.custid =Orders.custid AND Orders.bookid =Book.bookid
         AND Book.price =20000;
```

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 조인_2개의 테이블을 합체해보자

■ 외부조인

질의 3-27 도서를 구매하지 않은 고객을 포함하여 고객의 이름과 고객이 주문한 도서의 판매가격을 구하시오.

```
SELECT    Customer.name, saleprice
FROM      Customer LEFT OUTER JOIN Orders
                ON Customer.custid =Orders.custid;
```

name	saleprice
박지성	6000
박지성	21000
김연아	8000
장미란	6000
추신수	20000
박지성	12000
추신수	13000
장미란	12000
김연아	7000
장미란	13000
박세리	NULL

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 조인_2개의 테이블을 합체해보자

표 조인 문법

명령	문법	설명
일반 조인	SELECT <속성들> FROM 테이블1, 테이블2 WHERE <조인조건> AND <검색조건>	SQL 문에서는 주로 동등조인을 사용함. 두 가지 문법 중 하나를 사용할 수 있음.
	SELECT <속성들> FROM 테이블1 INNER JOIN 테이블2 ON <조인조건> WHERE <검색조건>	
외부조인	SELECT <속성들> FROM 테이블1 {LEFT |RIGHT |FULL [OUTER]} JOIN 테이블2 ON <조인조건> WHERE <검색조건>	외부조인은 FROM 절에 조인 종류를 적고 ON을 이용하여 조인조건을 명시함.

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

데이터 검색 : SELECT 문

- 부속 질의문을 이용한 검색
  - SELECT 문 안에 또 다른 SELECT 문을 포함하는 질의
    - 상위 질의문(주 질의문): 다른 SELECT 문을 포함하는 SELECT 문
    - 부속 질의문(서브 질의문): 다른 SELECT 문 안에 들어 있는 SELECT 문
      - » 괄호로 묶어서 작성, ORDER BY 절을 사용할 수 없음
      - » 단일 행 부속 질의문: 하나의 행을 결과로 반환
      - » 다중 행 부속 질의문: 하나 이상의 행을 결과로 반환
  - 부속 질의문을 먼저 수행하고, 그 결과를 이용해 상위 질의문을 수행
  - 부속 질의문과 상위 질의문을 연결하는 연산자가 필요
    - 단일 행 부속 질의문은 비교 연산자(=, <>, >, >=, <, <=) 사용 가능
    - 다중 행 부속 질의문은 비교 연산자 사용 불가

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 데이터 검색 : SELECT 문

- 부속 질의문을 이용한 검색

예제 7-40

판매 데이터베이스에서 달콤비스킷을 생산한 제조업체가 만든 제품들의 제품명과 단가를 검색해보자.

```
SELECT 제품명, 단가
FROM   제품
WHERE  제조업체 = (SELECT 제조업체 ❶
                   FROM   제품
                   WHERE  제품명 = '달콤비스킷');
```

❷ 상위 질의문

부속 질의문

결과 테이블

	제품명	단가
1	쿵떡파이	2600
2	맛난초콜릿	2500
3	달콤비스킷	1500

```
SELECT 제품명, 단가
FROM   제품
WHERE  제조업체 = '한빛제과';
```

'달콤비스켓'의 제조업체는 '한빛제과'밖에 없기 때문에
단일 행 부속 질의문
(비교 연산자 =를 이용)

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 데이터 검색 : SELECT 문

- 부속 질의문을 이용한 검색

예제 7-41

판매 데이터베이스에서 적립금이 가장 많은 고객의 고객이름과 적립금을 검색해보자.

```
SELECT    고객이름, 적립금
FROM      고객
WHERE     적립금 = (SELECT  MAX(적립금)  FROM  고객);
```

결과 테이블

	고객이름	적립금
1	성원용	5000

```
SELECT    고객이름, 적립금
FROM      고객
WHERE     적립금 = 5000;
```

최대 적립금은 단일 값이므로 단일 행 부속 질의문
(비교 연산자 =를 이용)

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

■ 데이터 검색 : SELECT 문

- 부속 질의문을 이용한 검색

표 7-7 다중 행 부속 질의문에 사용 가능한 연산자

연산자	설명
IN	부속 질의문의 결과 값 중 일치하는 것이 있으면 검색 조건이 참
NOT IN	부속 질의문의 결과 값 중 일치하는 것이 없으면 검색 조건이 참
EXISTS	부속 질의문의 결과 값이 하나라도 존재하면 검색 조건이 참
NOT EXISTS	부속 질의문의 결과 값이 하나도 존재하지 않으면 검색 조건이 참
ALL	부속 질의문의 결과 값 모두와 비교한 결과가 참이면 검색 조건을 만족(비교 연산자와 함께 사용)
ANY 또는 SOME	부속 질의문의 결과 값 중 하나라도 비교한 결과가 참이면 검색 조건을 만족(비교 연산자와 함께 사용)

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 데이터 검색 : SELECT 문

- 부속 질의문을 이용한 검색

예제 7-42

판매 데이터베이스에서 banana 고객이 주문한 제품의 제품명과 제조업체를 검색해보자.

```
SELECT    제품명, 제조업체
FROM      제품
WHERE     제품번호  IN (SELECT  주문제품
                     FROM    주문
                     WHERE   주문고객  = 'banana');
```

```
SELECT    제품명, 제조업체
FROM      제품
WHERE     제품번호 IN ('p01', 'p04', 'p06')
```

결과 테이블

	제품명	제조업체
1	그냥만두	대한식품
2	맛난초콜릿	한빛제과
3	통통우동	민국푸드

'banana' 고객이 주문한 제품은 여러 개이므로
다중 행 부속 질의문
(IN 연산자를 이용)

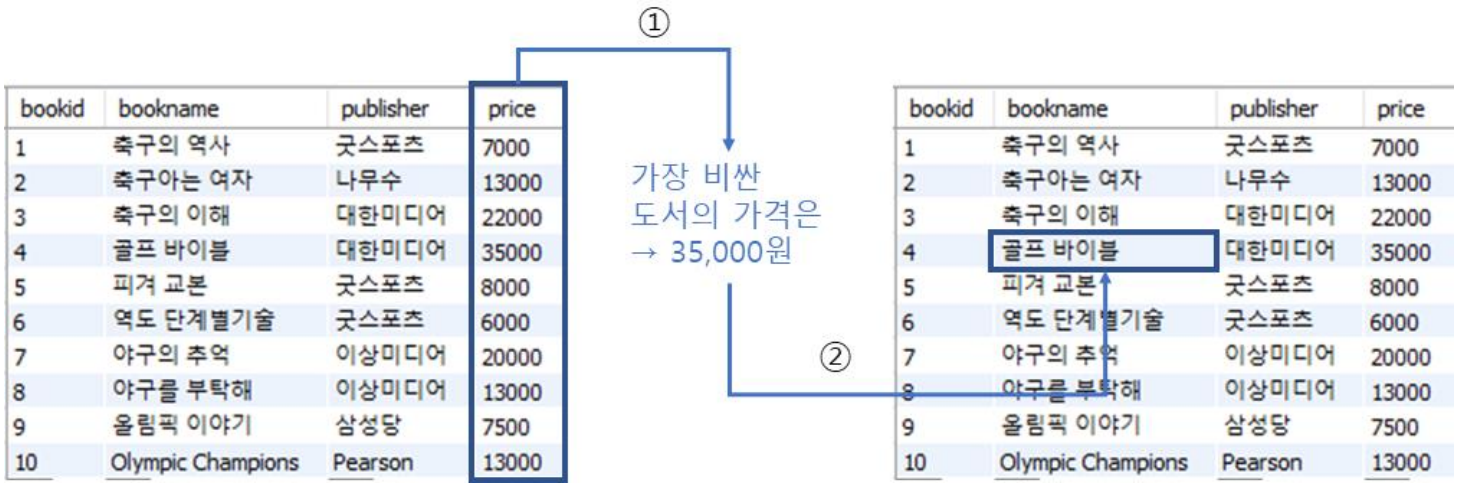
3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 부속질의_SQL 문 내에 또 다른 SQL 문을 작성해보자

질의 3-28 가장 비싼 도서의 이름을 보이시오.

```
SELECT      bookname
FROM        Book
WHERE       price = ( SELECT MAX(price)
                      FROM Book);
```

bookname
골프 바이블



bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000

그림 11 부속질의의 실행 순서

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 부속질의_SQL 문 내에 또 다른 SQL 문을 작성해보자

질의 3-29 도서를 구매한 적이 있는 고객의 이름을 검색하시오.

```
SELECT    name
FROM      Customer
WHERE     custid IN (SELECT    custid
                     FROM      Orders);
```

name
박지성
김연아
장미란
추신수

질의 3-30 대한미디어에서 출판한 도서를 구매한 고객의 이름을 보이시오.

```
SELECT    name
FROM      Customer
WHERE     custid IN (SELECT    custid
                     FROM      Orders
                     WHERE     bookid IN (SELECT    bookid
                                          FROM      Book
                                          WHERE     publisher='대한미디어'));
```

name
박지성

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 부속질의_SQL 문 내에 또 다른 SQL 문을 작성해보자

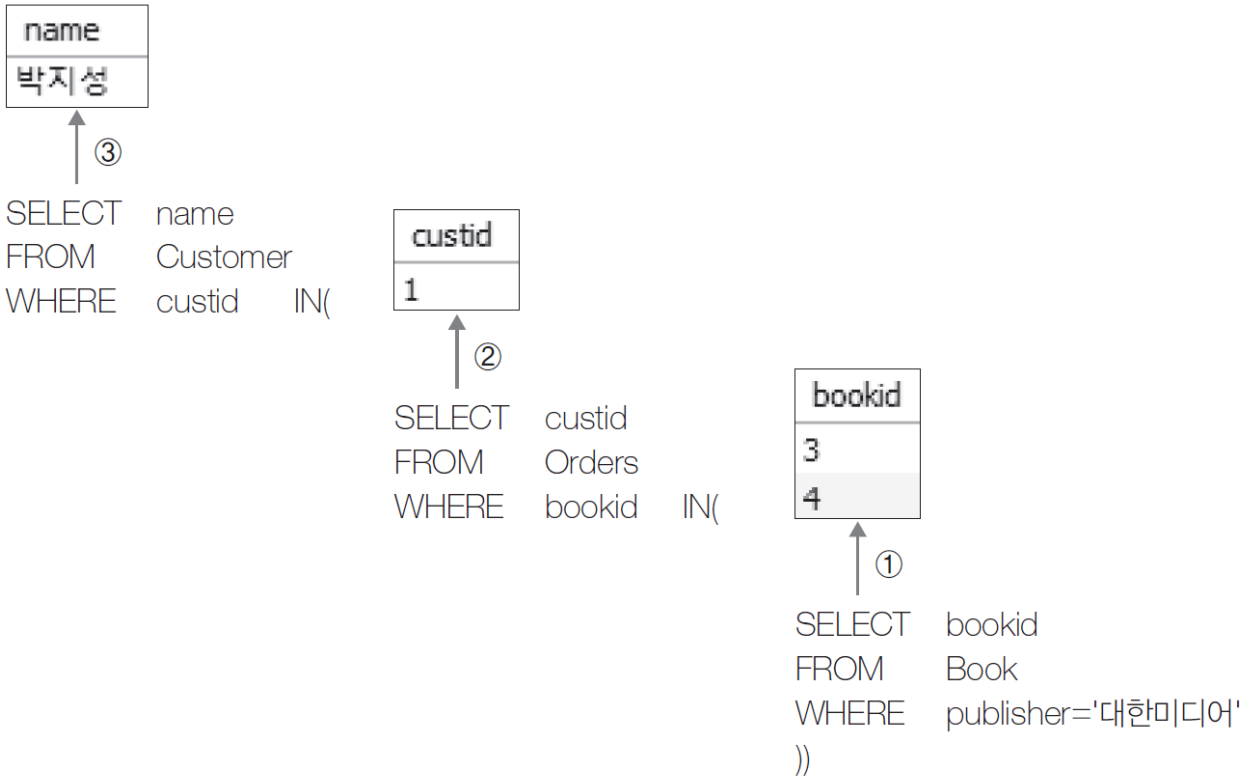
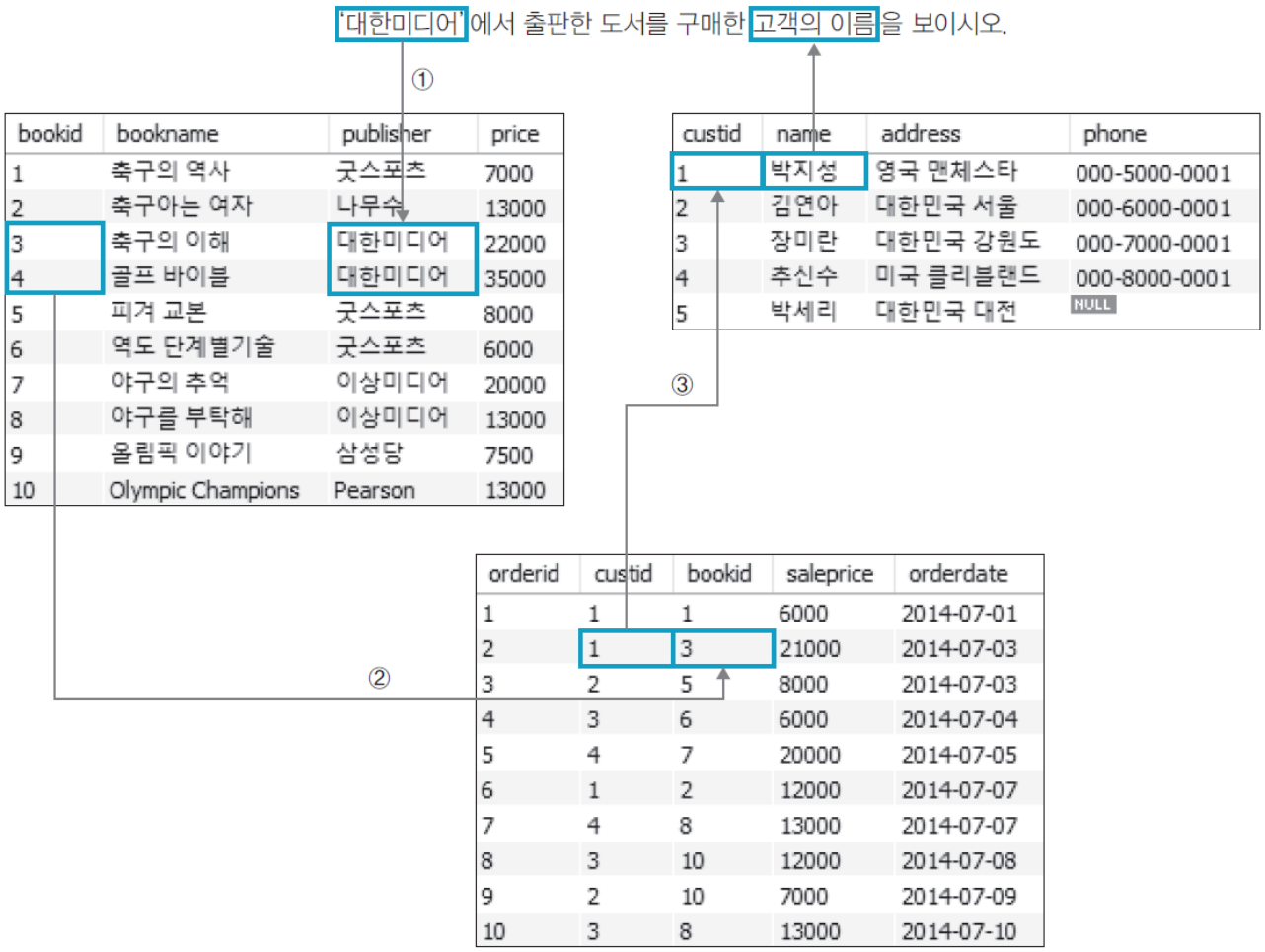


그림 12 3단계 부속질의의 실행 순서

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 부속질의_SQL 문 내에 또 다른 SQL 문을 작성해보자



bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000
6	역도 단계별기술	굿스포츠	6000
7	야구의 추억	이상미디어	20000
8	야구를 부탁해	이상미디어	13000
9	올림픽 이야기	삼성당	7500
10	Olympic Champions	Pearson	13000

custid	name	address	phone
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001
5	박세리	대한민국 대전	NULL

orderid	custid	bookid	saleprice	orderdate
1	1	1	6000	2014-07-01
2	1	3	21000	2014-07-03
3	2	5	8000	2014-07-03
4	3	6	6000	2014-07-04
5	4	7	20000	2014-07-05
6	1	2	12000	2014-07-07
7	4	8	13000	2014-07-07
8	3	10	12000	2014-07-08
9	2	10	7000	2014-07-09
10	3	8	13000	2014-07-10

그림 13 3단계 부속질의의 실행 순서와 데이터 예

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 부속질의_SQL 문 내에 또 다른 SQL 문을 작성해보자

- **상관 부속질의(correlated subquery)는 상위 부속질의의 투플을 이용하여 하위 부속질의를 계산함. 즉 상위 부속질의와 하위 부속질의가 독립적이지 않고 서로 관련을 맺고 있음.**

질의 3-31 출판사별로 출판사의 평균 도서 가격보다 비싼 도서를 구하시오.

```
SELECT    b1.bookname
FROM      Book b1
WHERE     b1.price > (SELECT    avg(b2.price)
                      FROM      Book b2
                      WHERE     b2.publisher=b1.publisher);
```

bookname
골프 바이블
피겨 교본
야구의 추억

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 부속질의_SQL 문 내에 또 다른 SQL 문을 작성해보자

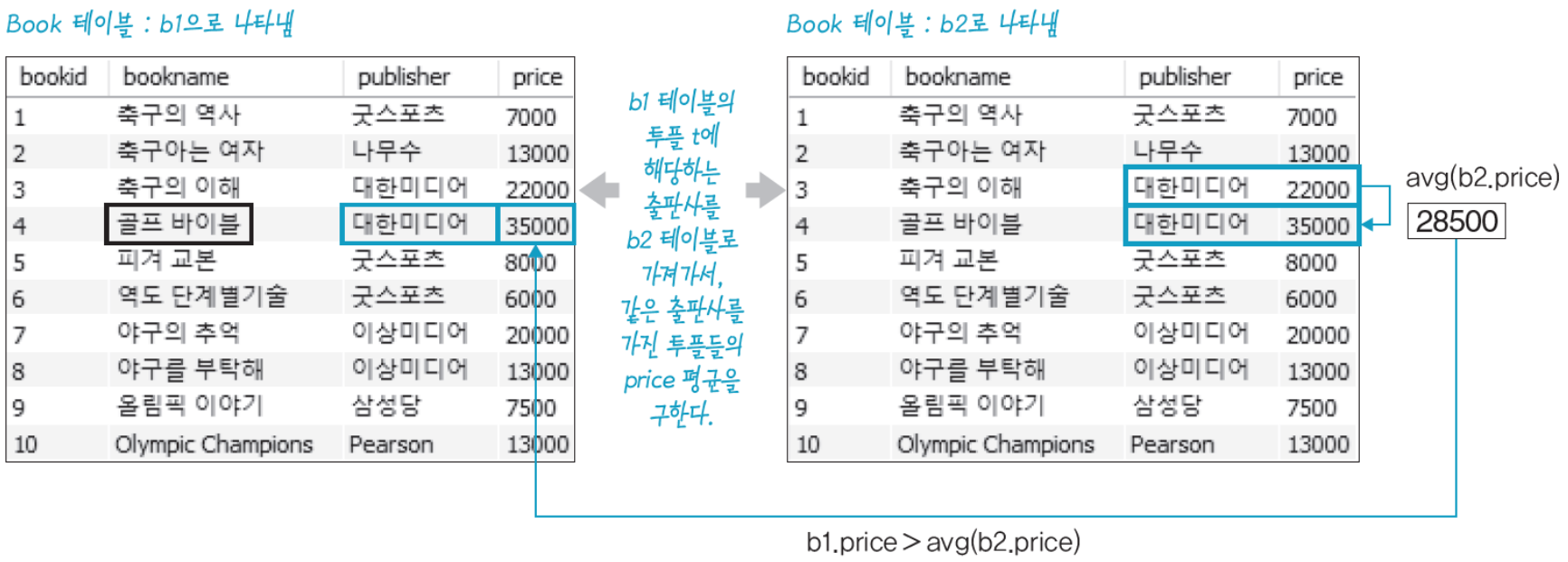


그림 14 상관 부속질의의 데이터 예

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ 집합 연산_도서를 주문한 고객을 알고 싶다

■ 합집합 UNION, 차집합 MINUS, 교집합 INTERSECT

질의 3-32 대한민국에서 거주하는 고객의 이름과 도서를 주문한 고객의 이름을 보이시오.

```
SELECT    name
FROM      Customer
WHERE     address LIKE '대한민국%'
UNION
SELECT    name
FROM      Customer
WHERE     custid IN (SELECT custid FROM Orders);
```

name
김연아
장미란
박세리
박지성
추신수

{고객 이름} = {대한민국에 거주하는 고객 이름} ∪ {도서를 주문한 고객 이름}

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

- **<여기서 잠깐> MINUS, INTERSECT 연산자**

  MySQL에는 MINUS, INTERSECT 연산자가 없으므로 다음과 같이 표현한다.

  [질의 3-32]에서 MINUS 연산을 수행한 "대한민국에서 거주하는 고객의 이름에서 도서를 주문한 고객의 이름 빼고 보이시오." 질의를 NOT IN 연산자를 사용하면 다음과 같다.

```
SELECT      name
FROM        Customer
WHERE address LIKE '대한민국%' AND
            name NOT IN (SELECT name
                         FROM       Customer
                         WHERE      custid IN (SELECT custid FROM Orders));
```

  [질의 3-32]에서 INTERSECT 연산을 수행한 "대한민국에서 거주하는 고객 중 도서를 주문한 고객의 이름 보이시오." 질의를 IN 연산자를 사용하면 다음과 같다.

```
SELECT      name
FROM        Customer
WHERE address LIKE '대한민국%' AND
            name IN (SELECT       name
                         FROM       Customer
                         WHERE      custid IN (SELECT custid FROM Orders));
```

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ EXISTS_주문이 있는 고객을 알고 싶다

- EXISTS는 원래 단어에서 의미하는 것과 같이 조건에 맞는 튜플이 존재하면 결과에 포함시킴. 즉 부속질의문의 어떤 행이 조건에 만족하면 참임.
- NOT EXISTS는 부속질의문의 모든 행이 조건에 만족하지 않을 때만 참임.

질의 3-33 주문이 있는 고객의 이름과 주소를 보이시오.

```
SELECT   name, address
FROM     Customer cs
WHERE    EXISTS (SELECT *
                 FROM   Orders od
                 WHERE cs.custid  =od.custid);
```

name	address
박지성	영국 맨체스타
김연아	대한민국 서울
장미란	대한민국 강원도
추신수	미국 클리블랜드

3. 두 개 이상 테이블에서 SQL 질의

❖ EXISTS_주문이 있는 고객을 알고 싶다

Customer

custid	name	address	phone
1	박지성	영국 맨체스타	000-5000-0001
2	김연아	대한민국 서울	000-6000-0001
3	장미란	대한민국 강원도	000-7000-0001
4	추신수	미국 클리블랜드	000-8000-0001
5	박세리	대한민국 대전	NULL

① ② ③ ④ ⑤ ✗ 없음 false

Orders

orderid	custid	bookid	saleprice	orderdate	
1	1	1	6000	2014-07-01	true
2	1	3	21000	2014-07-03	
3	2	5	8000	2014-07-03	true
4	3	6	6000	2014-07-04	true
5	4	7	20000	2014-07-05	true
6	1	2	12000	2014-07-07	
7	4	8	13000	2014-07-07	
8	3	10	12000	2014-07-08	
9	2	10	7000	2014-07-09	
10	3	8	13000	2014-07-10	

그림 15 **EXISTS 상관 부속질의문 데이터 예**

```
SELECT    name, address
FROM      Customer cs
WHERE     EXISTS (SELECT *
                  FROM   Orders od
                  WHERE cs.custid =od.custid);
```

요약

1. MySQL
2. SQL
3. 데이터 정의어(DLL)
4. 데이터 조작어(DML)
5. WHERE 조건
6. 집계 함수
7. GROUP BY
8. HAVING
9. 조인
10. 동등조인(내부조인)
11. 부속질의
12. 상관 부속질의
13. 투플 변수
14. 집합 연산
15. EXISTS
16. CREATE
17. ALTER
18. DROP
19. INSERT
20. UPDATE
21. DELETE