

05

# CHAPTER

## 조인과 SQL 프로그래밍



# 1-1 조인의 개요

## ■ 조인(JOIN)

- 2개 이상의 테이블을 묶어서 하나의 결과 테이블을 만드는 것

## ■ cookDB의 구조



그림 8-1 cookDB 데이터베이스

# 1-1 조인의 개요

## ■ 일대다 관계

- cookDB의 회원 테이블(userTBL)과 구매 테이블(buyTBL)이 맺고 있는 관계
- 한쪽 테이블에는 하나의 값만 존재하고 그 값과 대응되는 다른 쪽 테이블의 값은 여러 개인 관계

## ■ 일대다 관계 예

- 기업의 직원 테이블과 급여 테이블, 학교의 학생 테이블과 학점 테이블

## 1-2 내부 조인

### ■ 내부 조인의 형식

```
SELECT <열 목록>  
  FROM <첫 번째 테이블>  
  INNER JOIN <두 번째 테이블>  
    ON <조인될 조건>  
[WHERE 검색조건];
```

### ■ KYM이라는 아이디를 가진 회원이 구매한 물건을 발송하려면?

```
USE cookDB;  
SELECT *  
  FROM buyTBL  
  INNER JOIN userTBL  
    ON buyTBL.userID = userTBL.userID  
 WHERE buyTBL.userID = 'KYM';
```

	num	userID	prodName	groupName	price	amount	userID	userName	birthYear	addr	mobile1	mobile2	height	mDate
	3	KYM	모니터	전자	200	1	KYM	김용만	1967	서울	010	44444444	177	2015-05-05

# 1-2 내부 조인

## ■ 내부 조인의 작동

- 구매 테이블의 회원 아이디(buyTBL.userID)인 KYM을 추출
- KYM과 동일한 값을 회원 테이블의 아이디 (userTBL.userID) 열에서 검색
- 아이디 KYM을 찾으면 구매 테이블과 회원 테이블의 두 행을 결합(조인)



그림 8-3 내부 조인의 작동

## 1-2 내부 조인

- 만약 WHERE buyTBL.userID = 'KYM'을 생략하면?

	num	userID	prodName	groupName	price	amount	userID	userName	birthYear	addr	mobile1	mobile2	height	mDate
▶	1	KHD	운동화	NULL	30	2	KHD	강호동	1970	경북	011	22222222	182	2007-07-07
	2	KHD	노트북	전자	1000	1	KHD	강호동	1970	경북	011	22222222	182	2007-07-07
	5	KHD	청바지	의류	50	3	KHD	강호동	1970	경북	011	22222222	182	2007-07-07
	7	KJD	책	서적	15	5	KJD	김제동	1974	경남	NULL	NULL	173	2013-03-03
	3	KYM	모니터	전자	200	1	KYM	김용만	1967	서울	010	44444444	177	2015-05-05
	8	LHJ	책	서적	15	2	LHJ	이희재	1972	경기	011	88888888	180	2006-04-04
	9	LHJ	청바지	의류	50	1	LHJ	이희재	1972	경기	011	88888888	180	2006-04-04
	11	LHJ	책	서적	15	1	LHJ	이희재	1972	경기	011	88888888	180	2006-04-04
	4	PSH	모니터	전자	200	5	PSH	박수홍	1970	서울	010	00000000	183	2012-05-05
	6	PSH	메모리	전자	80	10	PSH	박수홍	1970	서울	010	00000000	183	2012-05-05
	10	PSH	운동화	NULL	30	2	PSH	박수홍	1970	서울	010	00000000	183	2012-05-05
	12	PSH	운동화	NULL	30	2	PSH	박수홍	1970	서울	010	00000000	183	2012-05-05

그림 8-4 내부 조인 결과 2

## 1-2 내부 조인

- 아이디, 이름, 구매 물품, 주소, 연락처만 추출

```
SELECT userID, userName, prodName, addr, CONCAT(mobile1, mobile2) AS '연락처'
FROM buyTBL
INNER JOIN userTBL
ON buyTBL.userID = userTBL.userID;
```

### 실행 결과

Error Code: 1052. Column 'userid' in field list is ambiguous

- 어느 테이블의 userID를 추출할지 선택(구매 테이블의 userID라고 명시)

```
SELECT buyTBL.userID, userName,
prodName, addr, CONCAT(mobile1, mobile2)
AS '연락처'
FROM buyTBL
INNER JOIN userTBL
ON buyTBL.userID = userTBL.userID;
```

	userID	userName	prodName	addr	연락처
▶	KHD	강호동	운동화	경북	01122222222
	KHD	강호동	노트북	경북	01122222222
	KHD	강호동	청바지	경북	01122222222
	KJD	김제동	책	경남	NULL
	KYM	김용만	모니터	서울	01044444444
	LHJ	이회재	책	경기	01188888888
	LHJ	이회재	청바지	경기	01188888888
	LHJ	이회재	책	경기	01188888888
	PSH	박수홍	모니터	서울	01000000000
	PSH	박수홍	메모리	서울	01000000000
	PSH	박수홍	운동화	서울	01000000000
	PSH	박수홍	운동화	서울	01000000000

## 1-2 내부 조인

- SELECT 다음의 열 이름도 모두 '테이블이름.열이름' 형식으로 작성한 예

```
SELECT buyTBL.userID, userTBL.userName, buyTBL.prodName, userTBL.addr,  
       CONCAT(userTBL.mobile1, userTBL.mobile2) AS '연락처'  
FROM buyTBL  
     INNER JOIN userTBL  
       ON buyTBL.userID = userTBL.userID;
```

- 각 테이블에 별칭 부여

```
SELECT B.userID, U.userName, B.prodName, U.addr, CONCAT(U.mobile1, U.mobile2) AS '연락처'  
FROM buyTBL B  
     INNER JOIN userTBL U  
       ON B.userID = U.userID;
```



## 1-2 내부 조인

- KYM이라는 아이디를 가진 회원이 구매한 물건과 회원 정보 조인(아이디, 이름, 물품, 주소, 연락처만 출력되게 하고 코드도 간결하게 수정)

```
SELECT B.userID, U.userName, B.prodName, U.addr, CONCAT(U.mobile1, U.mobile2) AS '연락처'
FROM buyTBL B
     INNER JOIN userTBL U
       ON B.userID = U.userID
WHERE B.userID = 'KYM';
```

	userID	userName	prodName	addr	연락처
	KYM	김용만	모니터	서울	01044444444

- 회원 테이블(userTBL)을 기준으로 KYM이 구매한 물건의 목록 조회

```
SELECT U.userID, U.userName, B.prodName, U.addr, CONCAT(U.mobile1, U.mobile2) AS '연락처'
FROM userTBL U
     INNER JOIN buyTBL B
       ON U.userID = B.userID
WHERE B.userID = 'KYM';
```

## 1-2 내부 조인

- 전체 회원이 구매한 목록 모두 출력(회원 아이디 순으로 정렬)

```
SELECT U.userID, U.userName, B.prodName, U.addr, CONCAT(U.mobile1, U.mobile2) AS '연락처'
FROM userTBL U
     INNER JOIN buyTBL B
       ON U.userID = B.userID
ORDER BY U.userID;
```

	userID	userName	prodName	addr	연락처
▶	KHD	강호동	운동화	경북	01122222222
	KHD	강호동	노트북	경북	01122222222
	KHD	강호동	청바지	경북	01122222222
	KJD	김제동	책	경남	NULL
	KYM	김용만	모니터	서울	01044444444
	LHJ	이희재	책	경기	01188888888
	LHJ	이희재	청바지	경기	01188888888
	LHJ	이희재	책	경기	01188888888
	PSH	박수홍	모니터	서울	01000000000
	PSH	박수홍	메모리	서울	01000000000
	PSH	박수홍	운동화	서울	01000000000
	PSH	박수홍	운동화	서울	01000000000

## 1-2 내부 조인

- 쇼핑몰에서 한 번이라도 구매한 기록이 있는 우수 회원에게 감사의 안내문을 발송하려 할 때 (DISTINCT 키워드 활용)

```
SELECT DISTINCT U.userID, U.userName, U.addr  
FROM userTBL U  
INNER JOIN buyTBL B  
ON U.userID = B.userID  
ORDER BY U.userID;
```

	userID	userName	addr
▶	KHD	강호동	경북
	KJD	김제동	경남
	KYM	김용만	서울
	LHJ	이회재	경기
	PSH	박수홍	서울

## 1-2 내부 조인

### ■ 다대다 관계

- 한 학생은 여러 개의 동아리에 가입해서 활동할 수 있고, 하나의 동아리에는 여러 학생이 가입할 수 있음
- 따라서 학생 테이블과 동아리 테이블은 '다대다(many - to - many)' 관계
- 다대다 관계는 연결 테이블과 두 테이블이 일대다 관계를 맺도록 구성

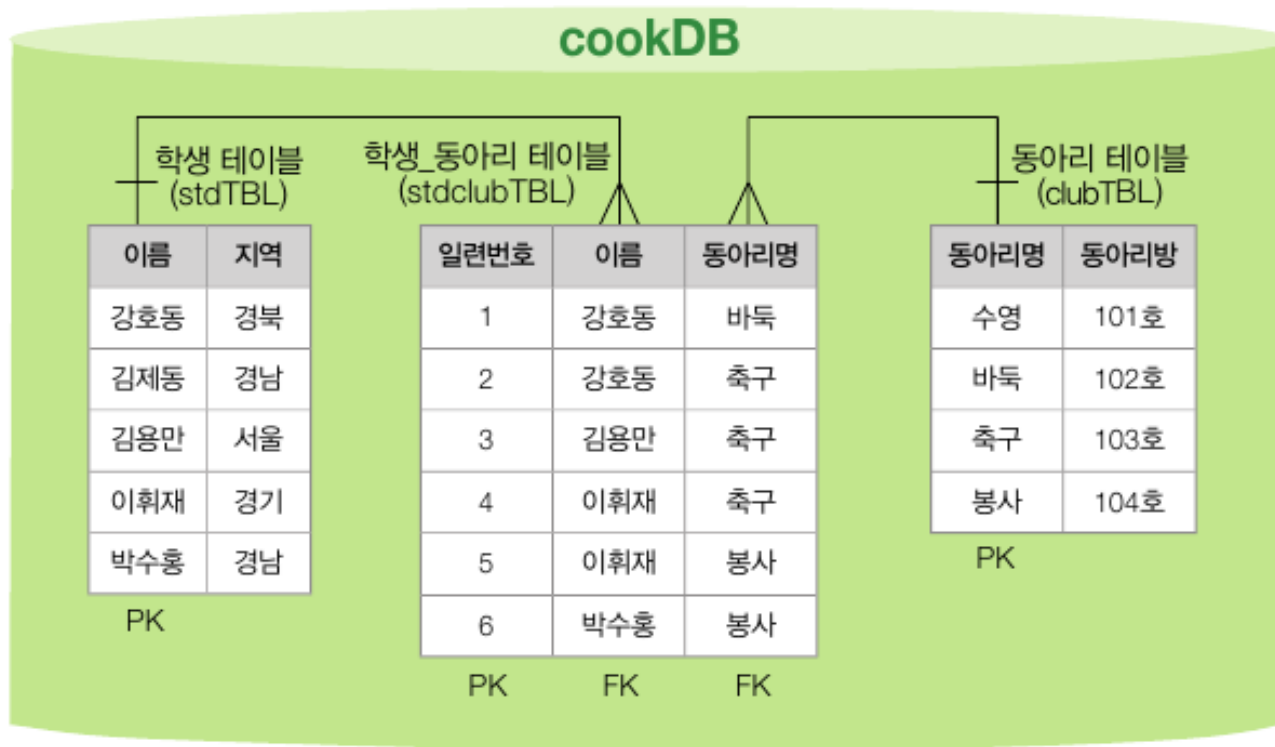


그림 8-9 3개 테이블 샘플

# [실습 5-1] 3개 테이블 내부 조인하기

## 1 테이블 만들기

### 1-1 학생 테이블, 동아리 테이블, 학생\_동아리 테이블 생성

```
USE cookDB;
CREATE TABLE stdTBL
( stdName VARCHAR(10) NOT NULL PRIMARY KEY,
  addr CHAR(4) NOT NULL
);
CREATE TABLE clubTBL
( clubName VARCHAR(10) NOT NULL PRIMARY KEY,
  roomNo CHAR(4) NOT NULL
);
CREATE TABLE stdclubTBL
( num int AUTO_INCREMENT NOT NULL PRIMARY KEY,
  stdName VARCHAR(10) NOT NULL,
  clubName VARCHAR(10) NOT NULL,
  FOREIGN KEY(stdName) REFERENCES stdTBL(stdName),
  FOREIGN KEY(clubName) REFERENCES clubTBL(clubName)
);
INSERT INTO stdTBL VALUES ('강호동', '경북'), ('김제동', '경남'), ('김용만', '서울'), ('이휘 재', '경기'), ('박수홍', '서울');
INSERT INTO clubTBL VALUES ('수영', '101호'), ('바둑', '102호'), ('축구', '103호'), ('봉사', '104호');
INSERT INTO stdclubTBL VALUES (NULL, '강호동', '바둑'), (NULL, '강호동', '축구'), (NULL, '김용만', '축구'), (NULL, '이휘재', '축구'), (NULL, '이휘재', '봉사'), (NULL, '박수홍', '봉사');
```

# [실습 5-1] 3개 테이블 내부 조인하기

## 2 조인하기

2-1 학생\_동아리 테이블과 학생 테이블의 일대다 관계를 내부 조인하고, 학생\_동아리 테이블과 동아리 테이블의 일대다 관계를 내부 조인

```
SELECT S.stdName, S.addr, C.clubName, C.roomNo
FROM stdTBL S
  INNER JOIN stdclubTBL SC
    ON S.stdName = SC.stdName
  INNER JOIN clubTBL C
    ON SC.clubName = C.clubName
ORDER BY S.stdName;
```

	stdName	addr	clubName	roomNo
▶	강호동	경북	바둑	102호
	강호동	경북	축구	103호
	김용만	서울	축구	103호
	박수홍	서울	봉사	104호
	이회재	경기	봉사	104호
	이회재	경기	축구	103호

```
SELECT S.stdName, S.addr, C.clubName, C.roomNo
FROM stdTBL S
  INNER JOIN stdclubTBL SC
    ON S.stdName = SC.stdName
  INNER JOIN clubTBL C
    ON SC.clubName = C.clubName
ORDER BY S.stdName;
```

## [실습 5-1] 3개 테이블 내부 조인하기

2-2 동아리를 기준으로 가입한 학생의 목록

```
SELECT C.clubName, C.roomNo, S.stdName, S.addr  
FROM stdTBL S  
    INNER JOIN stdclubTBL SC  
        ON SC.stdName = S.stdName  
    INNER JOIN clubTBL C  
        ON SC.clubName = C.clubName  
ORDER BY C.clubName;
```

	clubName	roomNo	stdName	addr
▶	바둑	102호	강호동	경북
	봉사	104호	이회재	경기
	봉사	104호	박수홍	서울
	축구	103호	강호동	경북
	축구	103호	김용만	서울
	축구	103호	이회재	경기

## 1-3 외부 조인

- 외부 조인(outer join)
  - 조인 조건을 만족하지 않는 행까지 포함하여 출력하는 조인
- 외부 조인의 형식

```
SELECT <열 목록>  
FROM <첫 번째 테이블(LEFT 테이블)>  
    <LEFT | RIGHT> OUTER JOIN <두 번째 테이블(RIGHT 테이블)>  
    ON <조인될 조건>  
[WHERE 검색조건];
```



## 1-3 외부 조인

- 전체 회원의 구매 기록을 출력하되 구매 기록이 없는 회원도 출력

```
USE cookDB;
SELECT U.userID, U.userName, B.prodName, U.addr, CONCAT(U.mobile1, U.mobile2) AS '연락처'
FROM userTBL U
LEFT OUTER JOIN buyTBL B
ON U.userID = B.userID
ORDER BY U.userID;
```

	userID	userName	prodName	addr	연락처
▶	KHD	강호동	운동화	경북	01122222222
	KHD	강호동	노트북	경북	01122222222
	KHD	강호동	청바지	경북	01122222222
	KJD	김제동	책	경남	NULL
	KKJ	김국진	NULL	서울	01933333333
	KYM	김용만	모니터	서울	01044444444
	LHJ	이하준	책	경기	0103388888
	PL	박수홍	청바지	경기	01000000000
	PSH	박수홍	운동화	서울	01000000000
	SDY	신동엽	NULL	경기	NULL
	YJS	유재석	NULL	서울	01011111111

## 1-3 외부 조인

- 동일한 결과를 출력 하되 쿼리문에 RIGHT OUTER JOIN 사용

```
SELECT U.userID, U.userName, B.prodName, U.addr, CONCAT(U.mobile1, U.mobile2) AS '연락처'
FROM buyTBL B
RIGHT OUTER JOIN userTBL U
ON U.userID = B.userID
ORDER BY U.userID;
```

- 물건을 한 번도 구매한 적이 없는 회원의 목록 출력

```
SELECT U.userID, U.userName, B.prodName, U.addr, CONCAT(U.mobile1, U.mobile2) AS '연락처'
FROM userTBL U
LEFT OUTER JOIN buyTBL B
ON U.userID = B.userID
WHERE B.prodName IS NULL
ORDER BY U.userID;
```

	userID	userName	prodName	addr	연락처
▶	KKJ	김국진	NULL	서울	01933333333
	LKK	이경규	NULL	경남	01899999999
	NHS	남희석	NULL	충남	01666666666
	SDY	신동엽	NULL	경기	NULL
	YJS	유재석	NULL	서울	01011111111

## [실습 5-2] 왼쪽/오른쪽 외부 조인하기

### 1 왼쪽/오른쪽 외부 조인하기

1-1 외부 조인을 수행하여 동아리에 가입하지 않은 학생도 출력

```
USE cookDB;
SELECT S.stdName, S.addr, C.clubName, C.roomNo
FROM stdTBL S
LEFT OUTER JOIN stdclubTBL SC
ON S.stdName = SC.stdName
LEFT OUTER JOIN clubTBL C
ON SC.clubName = C.clubName
ORDER BY S.stdName;
```

	stdName	addr	clubName	roomNo
▶	강호동	경북	바둑	102호
	강호동	경북	축구	103호
	김용만	서울	축구	103호
	김제동	경남	NULL	NULL
	박수홍	서울	봉사	104호
	이회재	경기	축구	103호
	이회재	경기	봉사	104호

1-2 동아리를 기준으로 가입 학생을 출력하되, 가입 학생이 한 명도 없는 동아리도 출력

```
SELECT C.clubName, C.roomNo, S.stdName, S.addr
FROM stdTBL S
LEFT OUTER JOIN stdclubTBL SC
ON SC.stdName = S.stdName
RIGHT OUTER JOIN clubTBL C
ON SC.clubName = C.clubName
ORDER BY C.clubName;
```

	clubName	roomNo	stdName	addr
▶	바둑	102호	강호동	경북
	봉사	104호	이회재	경기
	봉사	104호	박수홍	서울
	수영	101호	NULL	NULL
	축구	103호	강호동	경북
	축구	103호	김용만	서울
	축구	103호	이회재	경기

## [실습 5-2] 왼쪽/오른쪽 외부 조인하기

2 완전 외부 조인을 한 것과 같은 효과 내기

2-1 동아리에 가입하지 않은 학생도 출력하고 학생이 한 명도 없는 동아리도 출력

```
SELECT S.stdName, S.addr, C.clubName, C.roomNo
FROM stdTBL S
LEFT OUTER JOIN stdclubTBL SC
ON S.stdName = SC.stdName
LEFT OUTER JOIN clubTBL C
ON SC.clubName = C.clubName
UNION
SELECT S.stdName, S.addr, C.clubName, C.roomNo
FROM stdTBL S
LEFT OUTER JOIN stdclubTBL SC
ON SC.stdName = S.stdName
RIGHT OUTER JOIN clubTBL C
ON SC.clubName = C.clubName;
```

	stdName	addr	clubName	roomNo
▶	강호동	경북	바둑	102호
	강호동	경북	축구	103호
	김용만	서울	축구	103호
	김제동	경남	NULL	NULL
	박수홍	서울	봉사	104호
	이휘재	경기	축구	103호
	이휘재	경기	봉사	104호
	NULL	NULL	수영	101호

## 1-4 자체 조인

- 자체 조인(self join)
  - 자기 자신과 자기 자신을 조인하는 것
  - 자체 조인을 활용하는 대표적인 예는 조직도와 관련된 테이블

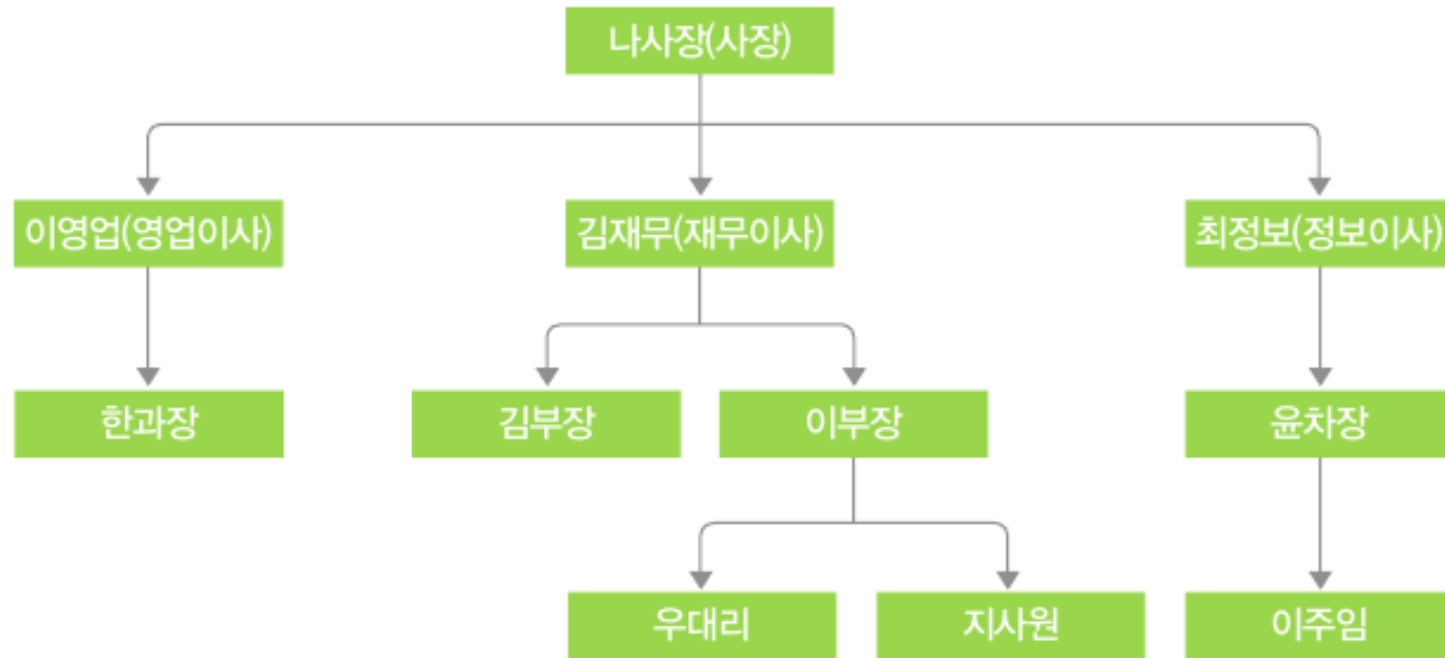


그림 8-20 간단한 조직도의 예

## 1-4 자체 조인

### ■ 자체 조인(self join)

표 8-1 조직도 테이블

직원 이름(emp): 기본키	상관 이름(manager)	구내 번호(empTel)
나사장	없음(NULL)	0000
김재무	나사장	2222
김부장	김재무	2222-1
이부장	김재무	2222-2
우대리	이부장	2222-2-1
지사원	이부장	2222-2-2
이영업	나사장	1111
한과장	이영업	1111-1
최정보	나사장	3333
윤차장	최정보	3333-1
이주임	윤차장	3333-1-1

# [실습 5-3] 자체 조인하기

## 1 테이블 만들기

### 1-1 조직도 테이블 만들기

```
USE cookDB;  
CREATE TABLE empTBL(emp CHAR(3), manager CHAR(3), empTel VARCHAR(8));
```

### 1-2 조직도 테이블에 데이터 입력

```
INSERT INTO empTBL VALUES ('나사장', NULL, '0000');  
INSERT INTO empTBL VALUES ('김재무', '나사장', '2222');  
INSERT INTO empTBL VALUES ('김부장', '김재무', '2222-1');  
INSERT INTO empTBL VALUES ('이부장', '김재무', '2222-2');  
INSERT INTO empTBL VALUES ('우대리', '이부장', '2222-2-1');  
INSERT INTO empTBL VALUES ('지사원', '이부장', '2222-2-2');  
INSERT INTO empTBL VALUES ('이영업', '나사장', '1111');  
INSERT INTO empTBL VALUES ('한과장', '이영업', '1111-1');  
INSERT INTO empTBL VALUES ('최정보', '나사장', '3333');  
INSERT INTO empTBL VALUES ('윤차장', '최정보', '3333-1');  
INSERT INTO empTBL VALUES ('이주임', '윤차장', '3333-1-1');
```

## [실습 5-3] 자체 조인하기

### 2 자체 조인하기

#### 2-1 우대리 상관의 구내 번호 확인

```
SELECT A.emp AS '부하직원', B.emp AS '직속상관', B.empTel AS '직속상관연락처'  
FROM empTBL A  
    INNER JOIN empTBL B  
        ON A.manager = B.emp  
WHERE A.emp = '우대리';
```

	부하직원	직속상관	직속상관연락처
▶	우대리	이부장	2222-2



# 1-4 UNION/UNION ALL

## ■ UNION

- 두 쿼리의 결과를 행으로 합치는 연산자

SELECT stdName, addr FROM stdTBL

stdName	addr
강호동	경북
김제동	경남
김용만	서울
이휘재	경기
박수홍	서울

SELECT clubName, roomNo FROM clubTBL

clubName	roomNo
수영	101호
바둑	102호
축구	103호
봉사	104호

UNION ALL

stdName	addr
강호동	경북
김제동	경남
김용만	서울
이휘재	경기
박수홍	서울
수영	101호
바둑	102호
축구	103호
봉사	104호

그림 8-22 UNION의 결합 과정

## 2-1 SQL 프로그래밍의 개요

- SQL 프로그래밍
  - SQL에도 다른 프로그래밍 언어와 비슷한 분기, 흐름 제어, 반복 등의 기능이 있음
- 스토어드 프로시저의 작성 형식

```
DELIMITER $$  
CREATE PROCEDURE 스토어드프로시저이름()  
BEGIN
```

이곳에 SQL 프로그래밍 코딩

```
END $$  
DELIMITER ;  
CALL 스토어드프로시저이름();
```

## 2-2 IF ... ELSE ... END IF 문

### ■ IF ... ELSE ... END IF 문

- 조건에 따라 분기하는 명령
- 명령을 실행한 결과 한 문장 이상 처리해야 할 때는 BEGIN ... END 문으로 묶어야 하는데, 실행할 문장이 한 문장뿐이더라도 습관적으로 BEGIN ... END 문으로 묶는 것이 좋음

```
IF <불 표현식> THEN
    SQL문장들1 ...
ELSE
    SQL문장들2 ...
END IF;
```

## 2-2 IF ... ELSE ... END IF 문

- <불 표현식>이 거짓이면서 이후에 어떤 처리도 하지 않는다면 ELSE 이하 구문을 생략할 수 있음

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS ifProc; -- 기존에 스토어드 프로시저를 만든 적이 있다면 삭제
DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE ifProc()
BEGIN
    DECLARE var1 INT; -- var1 변수 선언
    SET var1 = 100; -- 변수에 값 대입

    IF var1 = 100 THEN -- 만약 var1이 100이라면
        SELECT '100입니다.';
    ELSE
        SELECT '100이 아닙니다.';
    END IF;
END $$
DELIMITER ;
CALL ifProc();
```

## 2-2 IF ... ELSE ... END IF 문

- 직원 번호가 10001번인 직원의 입사일이 5년이 넘었는지 확인

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS ifProc2;
USE employees;

DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE ifProc2()
BEGIN
    DECLARE hireDATE DATE; -- 입사일
    DECLARE curDATE DATE; -- 오늘
    DECLARE days INT; -- 근무한 일수

    SELECT hire_date INTO hireDate -- hire_date 열의 결과를 hireDATE에 대입
    FROM employees.employees
    WHERE emp_no = 10001;

    SET curDATE = CURRENT_DATE(); -- 현재 날짜
    SET days = DATEDIFF(curDATE, hireDATE); -- 날짜의 차이, 일 단위

    IF (days/365) >= 5 THEN -- 5년이 지났다면
        SELECT CONCAT('입사한지 ', days, '일이나 지났습니다. 축하합니다!') AS '메시지';
    ELSE
        SELECT '입사한지 ' + days + '일밖에 안되었네요. 열심히 일하세요.' AS '메시지';
    END IF;
END $$
DELIMITER ;
CALL ifProc2();
```

### 실행 결과

'입사한지 000000일이나 지났습니다. 축하합니다!'

## 2-3 CASE 문

### ■ 다중 분기를 IF문으로 작성

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS ifProc3;
DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE ifProc3()
BEGIN
    DECLARE point INT;
    DECLARE credit CHAR(1);
    SET point = 77;

    IF point >= 90 THEN
        SET credit = 'A';
    ELSEIF point >= 80 THEN
        SET credit = 'B';
    ELSEIF point >= 70 THEN
        SET credit = 'C';
    ELSEIF point >= 60 THEN
        SET credit = 'D';
    ELSE
        SET credit = 'F';
    END IF;
    SELECT CONCAT('취득점수==>', point), CONCAT('학점==>', credit);
END $$
DELIMITER ;
CALL ifProc3();
```

#### 실행 결과

취득점수==>77 학점==>C

## 2-3 CASE 문

### ■ IF 문을 CASE 문으로 변경

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS caseProc;
DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE caseProc()
BEGIN
    DECLARE point INT;
    DECLARE credit CHAR(1);
    SET point = 77;

CASE
    WHEN point >= 90 THEN
        SET credit = 'A';
    WHEN point >= 80 THEN
        SET credit = 'B';
    WHEN point >= 70 THEN
        SET credit = 'C';
    WHEN point >= 60 THEN
        SET credit = 'D';
    ELSE SET credit = 'F';
END CASE;
    SELECT CONCAT('취득점수==>', point), CONCAT('학점==>', credit);
END $$
DELIMITER ;
CALL caseProc();
```

## 2-4 WHILE 문, ITERATE/LEAVE 문

### ■ WHILE 문

- 다른 프로그래밍 언어의 WHILE 문과 동일한 개념
- <불식>이 참인 동안 WHILE 문 내의 명령을 계속 반복

```
WHILE <불식> DO  
    SQL 명령문들 ...  
END WHILE;
```



## 2-4 WHILE 문, ITERATE/LEAVE 문

- 1부터 100까지의 값을 모두 더하는 코드

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS whileProc;
DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE whileProc()
BEGIN
    DECLARE i INT; -- 1부터 100까지 증가할 변수
    DECLARE hap INT; -- 더한 값을 누적할 변수
    SET i = 1;
    SET hap = 0;

    WHILE (i <= 100) DO
        SET hap = hap + i; -- hap의 원래 값에 i를 더하여 hap에 넣으라는 의미
        SET i = i + 1; -- i의 원래 값에 1을 더하여 i에 넣으라는 의미
    END WHILE;

    SELECT hap;
END $$
DELIMITER ;
CALL whileProc();
```

### 실행 결과

5050

## 2-4 WHILE 문, ITERATE/LEAVE 문

- 1~100 중 7의 배수를 합계에서 제외
  - ITERATE 문과 LEAVE 문 사용

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS whileProc2;
DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE whileProc2()
BEGIN
    DECLARE i INT; -- 1부터 100까지 증가할 변수
    DECLARE hap INT; -- 더한 값을 누적할 변수
    SET i = 1;
    SET hap = 0;

    myWhile: WHILE (i <= 100) DO -- While 문에 label을 지정
        IF (i%7 = 0) THEN
            SET i = i + 1;
            ITERATE myWhile; -- 지정한 label 문으로 가서 계속 진행
        END IF;

        SET hap = hap + i;
        IF (hap > 1000) THEN
            LEAVE myWhile; -- 지정한 label 문을 떠남(While 종료)
        END IF;
        SET i = i + 1;
    END WHILE;

    SELECT hap;
END $$
DELIMITER ;
CALL whileProc2();
```

실행 결과

## 2-5 오류 처리

### ■ 오류 처리 형식

```
DECLARE 액션 HANDLER FOR 오류조건 처리할_문장;
```

- 액션: 오류가 발생했을 때의 행동 정의(CONTINUE, EXIT)
- 오류조건: 어떤 오류를 처리할 것인지 지정
- 처리할 문장: 처리할 문장이 하나라면 한 문장이 오고, 처리할 문장이 여러 개라면 BEGIN ... END 문으로 묶음

### ■ 조회하는 테이블이 없을 때 오류를 처리하는 코드

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS errorProc;  
DELIMITER $$  
CREATE PROCEDURE errorProc()  
BEGIN  
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR 1146 SELECT '테이블이 없어요ㅠㅠ' AS '메시지';  
    SELECT * FROM noTable; -- noTable은 없음  
END $$  
DELIMITER ;  
CALL errorProc();
```

#### 실행 결과

테이블이 없어요ㅠㅠ

## 2-5 오류 처리

- cookDB의 회원 테이블(userTBL)에 이미 존재하는 아이디인 YJS를 생성(오류 발생)

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS errorProc2;
DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE errorProc2()
BEGIN
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR SQLEXCEPTION
    BEGIN
        SHOW ERRORS; -- 오류 메시지를 보여줌
        SELECT '오류가 발생했네요. 작업은 취소시켰습니다.' AS '메시지';
        ROLLBACK; -- 오류 발생 시 작업을 롤백
    END;
    INSERT INTO userTBL VALUES('YJS', '윤정수', 1988, '서울', NULL, NULL, 170, CURRENT_DATE());
    -- 중복되는 아이디이므로 오류 발생
END $$
DELIMITER ;
CALL errorProc2();
```

	Level	Code	Message	메시지
	Error	1062	Duplicate entrv 'YJS' for kev 'PRIMARY'	오류가 발생했네요. 작업은 취소시켰습니다.

## 2-6 동적 SQL

### ■ 동적 SQL

- PREPARE 문은 SQL 문을 실행하지는 않고 따로 준비만 해놓으며, EXECUTE 문은 PREPARE문으로 준비한 쿼리문을 실행
- 미리 쿼리문을 준비한 후 나중에 실행하는 것을 '동적 SQL'이라고 함
- 동적 SQL로 쿼리문을 실행한 후에는 DEALLOCATE PREPARE 문으로 준비 했던 문장을 해제하는 것이 바람직

```
use cookDB;  
PREPARE myQuery FROM 'SELECT * FROM userTBL WHERE userID = "NHS";  
EXECUTE myQuery;  
DEALLOCATE PREPARE myQuery;
```

### ■ 쿼리문을 실행하는 순간의 날짜와 시간이 입력되는 코드

```
USE cookDB;  
DROP TABLE IF EXISTS myTable;  
CREATE TABLE myTable (id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, mDate DATETIME);  
  
SET @curDATE = CURRENT_TIMESTAMP(); -- 현재 날짜와 시간  
  
PREPARE myQuery FROM 'INSERT INTO myTable VALUES(NULL, ?)';  
EXECUTE myQuery USING @curDATE;  
DEALLOCATE PREPARE myQuery;  
  
SELECT * FROM myTable;
```