

★ 조인(JOIN)과 SQL 프로그래밍 - 외부/상호/자체 조인 ★

▶ 외부 조인(outer Join)

☞ 조인 조건을 만족하지 않는 행까지 포함하여 출력하는 조인

형식

SELECT <열 목록>

FROM <첫 번째 테이블(LEFT 테이블)>

<LEFT | RIGHT> **OUTER JOIN** <두 번째 테이블(RIGHT 테이블)>

ON <조인될 조건>

[**WHERE** 검색조건];



- 전체 회원의 구매기록을 출력하되 구매기록이 없는 회원도 출력 (**LEFT OUTER JOIN**)

```

MySQL 5.7 Command Line Client - Unicode
mysql> 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	김재동	책	경남	NULL
KKJ	김국진	NULL	서울	01933333333
KYM	김용만	모니터	서울	01044444444
LHJ	이휘재	책	경기	01188888888
LHJ	이휘재	청바지	경기	01188888888
LHJ	이휘재	책	경기	01188888888
LKK	이경규	NULL	경남	01899999999
NHS	남희석	NULL	충남	01666666666
PSH	박수홍	모니터	서울	01000000000
PSH	박수홍	메모리	서울	01000000000
PSH	박수홍	운동화	서울	01000000000
PSH	박수홍	운동화	서울	01000000000
SDY	신동엽	NULL	경기	NULL
YJS	유재석	NULL	서울	01011111111

17 rows in set (0.01 sec)

- 전체 회원의 구매기록을 출력하되 구매기록이 없는 회원도 출력 (**RIGHT OUTER JOIN**)

선택 MySQL 5.7 Command Line Client - Unicode

```
mysql> 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;
```

userID	userName	prodName	addr	연락처
KHD	강호동	운동화	경북	01122222222
KHD	강호동	노트북	경북	01122222222
KHD	강호동	청바지	경북	01122222222
KJD	김제민	책	경남	NULL
KKJ	김국진	NULL	서울	01933333333
KYM	김영만	모니터	서울	01044444444
LHJ	이희재	책	경기	01188888888
LHJ	이희재	청바지	경기	01188888888
LHJ	이희재	책	경기	01188888888
LKK	이경규	NULL	강남	01899999999
NHS	남희석	NULL	충남	01666666666
PSH	박수홍	모니터	서울	01000000000
PSH	박수홍	메모리	서울	01000000000
PSH	박수홍	운동화	서울	01000000000
PSH	박수홍	운동화	서울	01000000000
SDY	신동엽	NULL	경기	NULL
YJS	유재석	NULL	서울	01011111111

17 rows in set (0.00 sec)

- 물건을 한 번도 구매한 적이 없는 회원의 목록 출력

선택 MySQL 5.7 Command Line Client - Unicode

```
mysql> 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	강남	01899999999
NHS	남희석	NULL	충남	01666666666
SDY	신동엽	NULL	경기	NULL
YJS	유재석	NULL	서울	01011111111

5 rows in set (0.00 sec)

mysql> _

MEMO

👉 학생 테이블(**stdTBL**), 동아리 테이블(**clubTBL**), 학생_동아리 테이블(**stdclubTBL**)

```
mysql> SELECT * FROM stdTBL;
```

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

5 rows in set (0.00 sec)

```
mysql> SELECT * FROM clubTBL;
```

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

4 rows in set (0.00 sec)

```
mysql> SELECT * FROM stdclubTBL;
```

num	stdName	clubName
25	강호동	바둑
26	김용만	축구
27	김제동	축구
28	이휘재	축구
29	이휘재	봉사
30	박수홍	봉사

6 rows in set (0.00 sec)

- 외부 조인을 수행하여 동아리에 가입하지 않은 학생도 출력

```
mysql> 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	서울	NULL	NULL
박수홍	서울	봉사	104호
이휘재	경기	축구	103호
이휘재	경기	봉사	104호

7 rows in set (0.00 sec)

```
mysql>
```

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

```
mysql> 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	이휘재	경기
봉사	104호	박수홍	서울
수영	101호	NULL	NULL
축구	103호	이휘재	경기
축구	103호	강호동	경북
축구	103호	김용만	서울

7 rows in set (0.00 sec)

```
mysql>
```

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

```

선택 MySQL 5.7 Command Line Client - Unicode
mysql> 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
이희재	경기	축구	103호
이희재	경기	봉사	104호
박수홍	서울	봉사	104호
김제동	경남	NULL	NULL
NULL	NULL	수영	101호

8 rows in set (0.01 sec)

MEMO

▶ 상호 조인(Cross Join)

- ☞ 한쪽 테이블의 모든 행과 다른 쪽 테이블의 모든 행을 조인하는 것
- ☞ 상호 조인 결과 테이블의 행수는 두 테이블의 행수를 곱한 값
- ☞ 상호 조인은 카티션곱(cartesian product)이라고도 함

회원 테이블(userTBL)

아이디	이름	생년	지역	국번	전화번호	키	가입일
YJS	유재석	1972	서울	010	11111111	178	2008.8.8
KHD	강호동	1970	경북	011	22222222	182	2007.7.7
KKJ	김국진	1965	서울	019	33333333	171	2009.9.9
KYM	김용만	1967	서울	010	44444444	177	2015.5.5
KJD	김제동	1974	경남			173	2013.3.3
NHS	남희석	1971	충남	016	66666666	180	2017.4.4
SDY	신동엽	1971	경기			176	2008.10.10
LHJ	이회재	1972	경기	011	88888888	180	2006.4.4
LKK	이경규	1960	경남	018	99999999	170	2004.12.12
PSH	박수홍	1970	서울	010	00000000	183	2012.5.5

PK

구매 테이블(buyTBL)

순번	아이디	물품	분류	단가	수량
1	KHD	운동화		30	2
2	KHD	노트북	전자	1000	1
3	KYM	모니터	전자	200	1
4	PSH	모니터	전자	200	5
5	KHD	청바지	의류	50	3
6	PSH	메모리	전자	80	10
7	KJD	책	서적	15	5
8	LHJ	책	서적	15	2
9	LHJ	청바지	의류	50	1
10	PSH	운동화		30	2
11	LHJ	책	서적	15	1
12	PSH	운동화		30	2

PK FK

- SELECT * FROM buyTBL CROSS JOIN userTBL;

선택 MySQL 5.7 Command Line Client - Unicode

```
mysql> SELECT *
-> FROM buyTBL
-> CROSS JOIN userTBL;
```

num	userID	prodName	groupName	price	amount	userID	userName	birthYear	addr	mobile1	mobile2	height	mDate
1	KHD	운동화	의류	30	2	KHD	강호동	1970	경북	011	22222222	182	2007-07-07
1	KHD	운동화	의류	30	2	KJD	김제동	1974	경남	011	22222222	173	2013-03-03
1	KHD	운동화	의류	30	2	KKJ	김국진	1965	서울	019	33333333	171	2009-09-09
1	KHD	운동화	의류	30	2	KYM	김용만	1967	서울	010	44444444	177	2015-05-05
1	KHD	운동화	의류	30	2	LHJ	이회재	1972	경기	011	88888888	180	2006-04-04
1	KHD	운동화	의류	30	2	LKK	이경규	1960	경남	018	99999999	170	2004-12-12
1	KHD	운동화	의류	30	2	NHS	남희석	1971	충남	016	66666666	180	2017-04-04
1	KHD	운동화	의류	30	2	PSH	박수홍	1970	서울	010	00000000	183	2012-05-05
1	KHD	운동화	의류	30	2	SDY	신동엽	1971	경기	010	00000000	176	2008-10-10
1	KHD	운동화	의류	30	2	YJS	유재석	1972	서울	010	11111111	178	2008-08-08
2	KHD	노트북	전자	1000	1	KHD	강호동	1970	경북	011	22222222	182	2007-07-07
2	KHD	노트북	전자	1000	1	KJD	김제동	1974	경남	011	22222222	173	2013-03-03
2	KHD	노트북	전자	1000	1	KKJ	김국진	1965	서울	019	33333333	171	2009-09-09
2	KHD	노트북	전자	1000	1	KYM	김용만	1967	서울	010	44444444	177	2015-05-05
2	KHD	노트북	전자	1000	1	LHJ	이회재	1972	경기	011	88888888	180	2006-04-04
2	KHD	노트북	전자	1000	1	LKK	이경규	1960	경남	018	99999999	170	2004-12-12

⋮

선택 MySQL 5.7 Command Line Client - Unicode

11	LHJ	책	서적	15	1	KKJ	김국진	1965	서울	019	33333333	171	2009-09-09
11	LHJ	책	서적	15	1	KYM	김용만	1967	서울	010	44444444	177	2015-05-05
11	LHJ	책	서적	15	1	LHJ	이회재	1972	경기	011	88888888	180	2006-04-04
11	LHJ	책	서적	15	1	LKK	이경규	1960	경남	018	99999999	170	2004-12-12
11	LHJ	책	서적	15	1	NHS	남희석	1971	충남	016	66666666	180	2017-04-04
11	LHJ	책	서적	15	1	PSH	박수홍	1970	서울	010	00000000	183	2012-05-05
11	LHJ	책	서적	15	1	SDY	신동엽	1971	경기	010	00000000	176	2008-10-10
11	LHJ	책	서적	15	1	YJS	유재석	1972	서울	010	11111111	178	2008-08-08
12	PSH	운동화		30	2	KHD	강호동	1970	경북	011	22222222	182	2007-07-07
12	PSH	운동화		30	2	KJD	김제동	1974	경남	011	22222222	173	2013-03-03
12	PSH	운동화		30	2	KKJ	김국진	1965	서울	019	33333333	171	2009-09-09
12	PSH	운동화		30	2	KYM	김용만	1967	서울	010	44444444	177	2015-05-05
12	PSH	운동화		30	2	LHJ	이회재	1972	경기	011	88888888	180	2006-04-04
12	PSH	운동화		30	2	LKK	이경규	1960	경남	018	99999999	170	2004-12-12
12	PSH	운동화		30	2	NHS	남희석	1971	충남	016	66666666	180	2017-04-04
12	PSH	운동화		30	2	PSH	박수홍	1970	서울	010	00000000	183	2012-05-05
12	PSH	운동화		30	2	SDY	신동엽	1971	경기	010	00000000	176	2008-10-10
12	PSH	운동화		30	2	YJS	유재석	1972	서울	010	11111111	178	2008-08-08

120 rows in set (0.00 sec)

mysql>

▶ 자체 조인(Self Join)

- ☞ 자기 자신과 자기 자신을 조인하는 것
- ☞ 자체 조인을 활용하는 대표적인 예는 조직도와 관련된 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

- 조직도 테이블(empTBL) 생성 및 데이터 INSERT

```

1 • USE cookDB;
2 • CREATE TABLE empTBL(
3 •     emp CHAR(3),
4 •     manager CHAR(3),
5 •     empTel VARCHAR(8)
6 • );
7
8 • INSERT INTO empTBL VALUES ('나사장', NULL, '0000');
9 • INSERT INTO empTBL VALUES ('김재무', '나사장', '2222');
10 • INSERT INTO empTBL VALUES ('김부장', '김재무', '2222-1');
11 • INSERT INTO empTBL VALUES ('이부장', '김재무', '2222-2');
12 • INSERT INTO empTBL VALUES ('우대리', '이부장', '2222-2-1');
13 • INSERT INTO empTBL VALUES ('지사원', '이부장', '2222-2-2');
14 • INSERT INTO empTBL VALUES ('이영업', '나사장', '1111');
15 • INSERT INTO empTBL VALUES ('한과장', '이영업', '1111-1');
16 • INSERT INTO empTBL VALUES ('최정보', '나사장', '3333');
17 • INSERT INTO empTBL VALUES ('윤차장', '최정보', '3333-1');
18 • INSERT INTO empTBL VALUES ('이주임', '윤차장', '3333-1-1');
19

```

선택 MySQL 5.7 Command Line Client - Unic...

```
mysql> SELECT * FROM empTBL;
```

emp	manager	empTel
나 사장	NULL	0000
김 재 무	나 사장	2222
김 부 장	김 재 무	2222-1
이 부 장	김 재 무	2222-2
우 대 리	이 부 장	2222-2-1
지 사 원	이 부 장	2222-2-2
이 영 업	나 사장	1111
한 과 장	이 영 업	1111-1
최 정 보	나 사장	3333
윤 차 장	최 정 보	3333-1
이 주 임	윤 차 장	3333-1-1

11 rows in set (0.00 sec)

- 우대리 상관의 구내 번호 확인

```

mysql> 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 row in set (0.00 sec)

```
mysql> _
```