

데이터베이스

관계형 데이터베이스

06. 조인


first
coding

사원 테이블

사번	이름	부서번호
1000	홍길동	100
1001	일지매	101
1002	강감찬	201

부서 테이블

부서번호	부서명	위치
100	영업부	서울
101	관리부	서울
201	생산부	부산



이름	부서명
홍길동	영업부
일지매	관리부
.....

- 특정 부서 번호에 대한 부서이름은 무엇인지는 부서(DEPT) 테이블에 있습니다. 특정 사원에 대한 부서명을 알아내기 위해서는 부서 테이블에서 정보를 얻어 와야 합니다.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
SQL> SELECT ENAME, DEPTNO
2 FROM EMP
3 ORDER BY DEPTNO;

ENAME          DEPTNO
-----
CLARK           10
KING            10
MILLER          10
JONES           20
FORD            20
ADAMS           20
SMITH           20
SCOTT           20
WARD            30
TURNER          30
ALLEN           30
JAMES           30
BLAKE           30
MARTIN          30

14 개의 행이 선택되었습니다.

SQL>
```

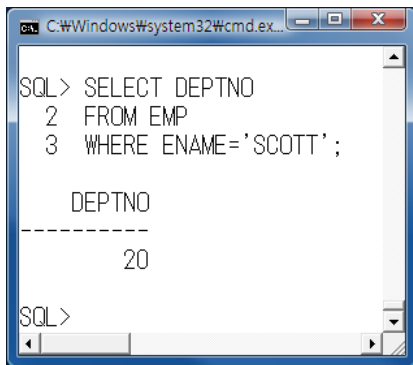
```
C:\Windows\system32\cmd.exe
SQL> SELECT DEPTNO, DNAME
2 FROM DEPT;

DEPTNO DNAME
-----
10 ACCOUNTING
20 RESEARCH
30 SALES
40 OPERATIONS

SQL>
```

01 조인의 필요성

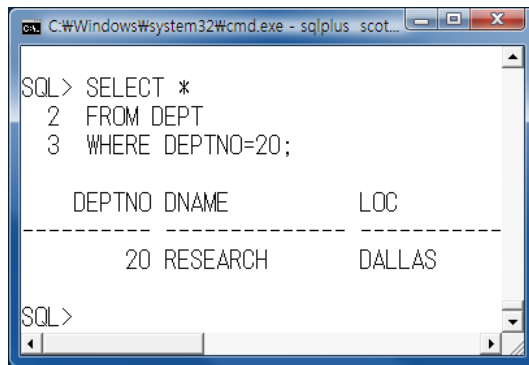
- SCOTT인 사원이 소속되어 있는 부서의 이름이 무엇인지 알아보려고 합니다.
- SCOTT이란 사원의 부서명을 알아내는 일 역시 사원 테이블에서 SCOTT이 소속된 부서 번호를 알아낸 후에 부서 테이블에서 해당 부서 번호에 대한 부서명을 얻어 와야 합니다.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
SQL> SELECT DEPTNO
2 FROM EMP
3 WHERE ENAME='SCOTT';

DEPTNO
-----
20

SQL>
```



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - sqlplus scot...
SQL> SELECT *
2 FROM DEPT
3 WHERE DEPTNO=20;

DEPTNO DNAME LOC
-----
20 RESEARCH DALLAS

SQL>
```

- 원하는 정보가 두 개 이상의 테이블에 나누어져 있다면 위와 같이 여러 번 질의를 해야 할까?
- SQL에서는 두 개 이상의 테이블을 결합해야만 원하는 결과를 얻을 수 있을 때 한 번의 질의로 원하는 결과를 얻을 수 있는 조인 기능을 제공합니다.

- 다음은 Cross Join으로 특별한 키워드 없이 SELECT 문의 FROM 절에 사원(EMP) 테이블과 부서(DEPT) 테이블을 콤마로 연결하여 연속하여 기술하는 것입니다.

예

```
SELECT *
FROM EMP, DEPT;
```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger

SOL> SELECT *
2 FROM EMP, DEPT;

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO	DEPTNO	DNAME	LOC
7369	SMITH	CLERK	7802	89/12/17	1800		20	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7489	ALLEN	SALESMAN	7898	81/02/20	1600	300	30	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7521	WARD	SALESMAN	7898	81/02/22	1250	500	30	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7566	JONES	MANAGER	7839	81/04/02	2975		20	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7654	MARTIN	SALESMAN	7898	81/09/28	1250	1400	30	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7690	BLAKE	MANAGER	7839	81/05/01	2850		30	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7782	CLARK	MANAGER	7839	81/06/09	2450		10	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7788	SCOTT	ANALYST	7566	87/04/19	3000		20	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7839	KING	PRESIDENT	81/11/17	5000		0	10	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7844	TURNER	SALESMAN	7898	81/09/08	1500		30	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7976	ADAMS	CLERK	7788	87/05/23	1100		20	10	ACCOUNTING	NEW YORK
EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO	DEPTNO	DNAME	LOC
7900	JAMES	CLERK	7898	81/12/03	950		30	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7902	FORD	ANALYST	7566	81/12/03	3000		20	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7934	MILLER	CLERK	7782	82/01/23	1300		10	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7369	SMITH	CLERK	7802	89/12/17	1800		20	20	RESEARCH	DALLAS
7489	ALLEN	SALESMAN	7898	81/02/20	1600	300	30	20	RESEARCH	DALLAS
7521	WARD	SALESMAN	7898	81/02/22	1250	500	30	20	RESEARCH	DALLAS
7566	JONES	MANAGER	7839	81/04/02	2975		20	20	RESEARCH	DALLAS
7654	MARTIN	SALESMAN	7898	81/09/28	1250	1400	30	20	RESEARCH	DALLAS
7690	BLAKE	MANAGER	7839	81/05/01	2850		30	20	RESEARCH	DALLAS
7782	CLARK	MANAGER	7839	81/06/09	2450		10	20	RESEARCH	DALLAS
7788	SCOTT	ANALYST	7566	87/04/19	3000		20	20	RESEARCH	DALLAS
EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO	DEPTNO	DNAME	LOC
7839	KING	PRESIDENT	81/11/17	5000			10	20	RESEARCH	DALLAS
7844	TURNER	SALESMAN	7898	81/09/08	1500	0	30	20	RESEARCH	DALLAS
7876	ADAMS	CLERK	7788	87/05/23	1100		20	20	RESEARCH	DALLAS
7900	JAMES	CLERK	7898	81/12/03	950		30	20	RESEARCH	DALLAS
7902	FORD	ANALYST	7566	81/12/03	3000		20	20	RESEARCH	DALLAS
7934	MILLER	CLERK	7782	82/01/23	1300		10	20	RESEARCH	DALLAS
7369	SMITH	CLERK	7802	89/12/17	1800		30	30	SALES	CHICAGO
7489	ALLEN	SALESMAN	7898	81/02/20	1600	300	20	30	SALES	CHICAGO
7521	WARD	SALESMAN	7898	81/02/22	1250	500	30	30	SALES	CHICAGO
7566	JONES	MANAGER	7839	81/04/02	2975		20	30	SALES	CHICAGO
7654	MARTIN	SALESMAN	7898	81/09/28	1250	1400	30	30	SALES	CHICAGO

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO	DEPTNO	DNAME	LOC
7839	BLAKE	MANAGER	7839	81/05/01	2850		30	30	SALES	CHICAGO
7782	CLARK	MANAGER	7839	81/06/09	2450		10	30	SALES	CHICAGO
7788	SCOTT	ANALYST	7566	87/04/19	3000		20	30	SALES	CHICAGO
7839	KING	PRESIDENT		81/11/17	5000		10	30	SALES	CHICAGO
7844	TURNER	SALESMAN	7898	81/09/08	1500	0	30	30	SALES	CHICAGO
7876	ADAMS	CLERK	7788	87/05/23	1100		20	30	SALES	CHICAGO
7900	JAMES	CLERK	7898	81/12/03	950		30	30	SALES	CHICAGO
7902	FORD	ANALYST	7566	81/12/03	3000		20	30	SALES	CHICAGO
7934	MILLER	CLERK	7782	82/01/23	1300		10	30	SALES	CHICAGO
7369	SMITH	CLERK	7802	80/12/17	800		20	40	OPERATIONS	BOSTON
7489	ALLEN	SALESMAN	7898	81/02/20	1600	300	30	40	OPERATIONS	BOSTON

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO	DEPTNO	DNAME	LOC
7521	WARD	SALESMAN	7898	81/02/22	1250	500	30	40	OPERATIONS	BOSTON
7566	JONES	MANAGER	7839	81/04/02	2975		20	40	OPERATIONS	BOSTON
7654	MARTIN	SALESMAN	7898	81/09/28	1250	1400	30	40	OPERATIONS	BOSTON
7690	BLAKE	MANAGER	7839	81/05/01	2850		30	40	OPERATIONS	BOSTON
7782	CLARK	MANAGER	7839	81/06/09	2450		10	40	OPERATIONS	BOSTON
7788	SCOTT	ANALYST	7566	87/04/19	3000		20	40	OPERATIONS	BOSTON
7839	KING	PRESIDENT		81/11/17	5000		10	40	OPERATIONS	BOSTON
7844	TURNER	SALESMAN	7898	81/09/08	1500	0	30	40	OPERATIONS	BOSTON
7876	ADAMS	CLERK	7788	87/05/23	1100		20	40	OPERATIONS	BOSTON
7900	JAMES	CLERK	7898	81/12/03	950		30	40	OPERATIONS	BOSTON
7902	FORD	ANALYST	7566	81/12/03	3000		20	40	OPERATIONS	BOSTON

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO	DEPTNO	DNAME	LOC
7934	MILLER	CLERK	7782	82/01/23	1300		10	40	OPERATIONS	BOSTON

56 개의 행이 선택되었습니다.

- Cross Join의 결과 얻어지는 컬럼의 수는 사원 테이블의 컬럼의 수(8)와 부서 테이블의 컬럼의 수를 더한 것이므로 8이 됩니다.
- 해의 개수는 사원 한 명에 대해서 DEPT 테이블의 4개의 행과 결합되기에 56개(14×4)가 됩니다.
- Cross Join의 결과를 보면 사원 테이블에 부서에 대한 상세정보가 결합되긴 했지만, 조인 될 때 아무런 조건을 제시하지 않았기에 사원 한 명에 대해서 DEPT 테이블의 4개의 행과 결합된 형태이기에 Cross Join의 결과는 아무런 의미를 갖지 못합니다.
- 조인 결과가 의미를 가지려면 조인할 때 조건을 지정해야 합니다.

- 조인 조건에 따라 조인의 종류가 결정되는데 다음은 조인의 종류를 정리한 표입니다.

종 류	설 명
Equi Join	동일 칼럼을 기준으로 조인합니다.
Non-Equi Join	동일 칼럼이 없이 다른 조건을 사용하여 조인합니다.
Outer Join	조인 조건에 만족하지 않는 행도 나타낸다.
Self Join	한 테이블 내에서 조인합니다.

03 Equi Join

- EQUI JOIN은 가장 많이 사용하는 조인 방법으로서 조인 대상이 되는 두 테이블에서 공통적으로 존재하는 컬럼의 값이 일치되는 행을 연결하여 결과를 생성하는 조인 방법입니다.
- 다음은 사원 정보를 출력할 때 각 사원들이 소속된 부서의 상세 정보를 출력하기 위해서 두 개의 테이블을 조인한 예입니다.

예

```
SELECT *  
FROM EMP, DEPT  
WHERE EMP.DEPTNO = DEPT.DEPTNO;
```

- 사원(EMP) 테이블과 부서(DEPT) 테이블의 공통 컬럼인 DEPTNO의 값이 일치(=)되는 조건을 WHERE 절에 기술하여 사용하였습니다.
- 테이블을 조인하려면 일치되는 공통 컬럼을 사용해야 한다고 하였습니다.
- 컬럼의 이름이 같게 되면 혼동이 오기 때문에 컬럼 이름 앞에 테이블 이름을 기술합니다.

- 다음은 두 테이블을 조인한 결과입니다. 결과를 살펴보면 다음과 같이 부서 번호를 기준으로 같은 값을 가진 학생 테이블의 컬럼과 부서 테이블의 컬럼이 결합됩니다.

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger

```
SQL> SELECT *
2 FROM EMP, DEPT
3 WHERE EMP.DEPTNO=DEPT.DEPTNO;
```

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO	DEPTNO	NAME	LOC
7782	CLARK	MANAGER	7839	81/06/09	2450		10	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7839	KING	PRESIDENT		81/11/17	5000		10	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7934	MILLER	CLERK	7782	82/01/23	1300		10	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7566	JONES	MANAGER	7839	81/04/02	2975		20	20	RESEARCH	DALLAS
7902	FORD	ANALYST	7566	81/12/03	3000		20	20	RESEARCH	DALLAS
7876	ADAMS	CLERK	7788	87/05/23	1100		20	20	RESEARCH	DALLAS
7369	SMITH	CLERK	7902	80/12/17	800		20	20	RESEARCH	DALLAS
7788	SCOTT	ANALYST	7566	87/04/19	3000		20	20	RESEARCH	DALLAS
7521	WARD	SALESMAN	7698	81/02/22	1250	500	30	30	SALES	CHICAGO
7844	TURNER	SALESMAN	7698	81/09/08	1500	0	30	30	SALES	CHICAGO
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	81/02/20	1600	300	30	30	SALES	CHICAGO

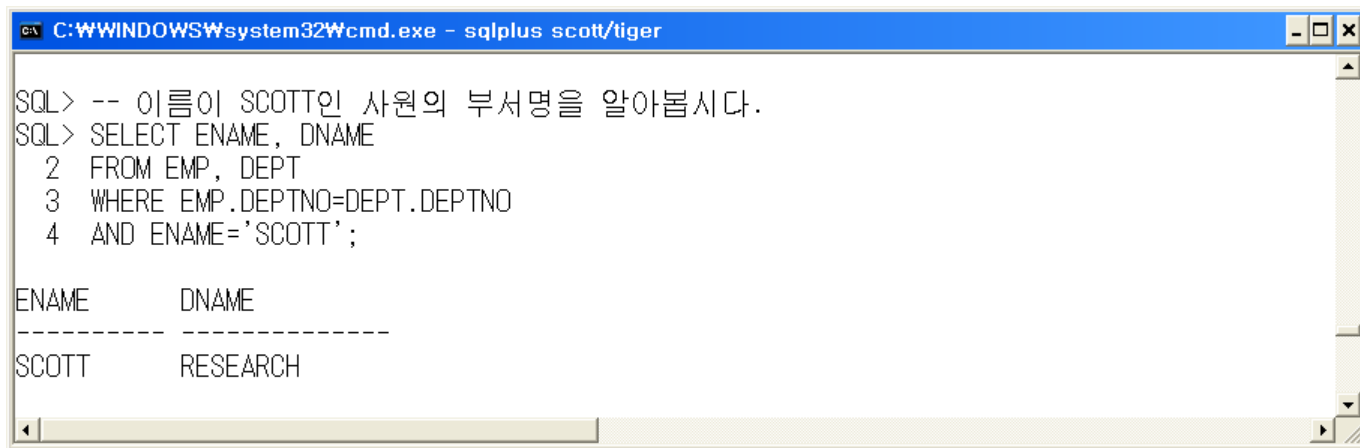
EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO	DEPTNO	NAME	LOC
7900	JAMES	CLERK	7698	81/12/03	950		30	30	SALES	CHICAGO
7698	BLAKE	MANAGER	7839	81/05/01	2850		30	30	SALES	CHICAGO
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	81/09/28	1250	1400	30	30	SALES	CHICAGO

14 개의 행이 선택되었습니다.

- 이름이 SCOTT인 사람의 부서명을 출력해봅시다.

예

```
SELECT ENAME, DNAME  
FROM EMP, DEPT  
WHERE EMP.DEPTNO=DEPT.DEPTNO  
AND ENAME='SCOTT';
```



The screenshot shows a Windows command prompt window titled "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger". The prompt is at the "SQL>" line. The user has entered a multi-line SQL query to find the department name for the employee named SCOTT. The query is: "SELECT ENAME, DNAME FROM EMP, DEPT WHERE EMP.DEPTNO=DEPT.DEPTNO AND ENAME='SCOTT';". The output of the query is displayed below the prompt, showing the employee name "SCOTT" and the department name "RESEARCH".

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger  
SQL> -- 이름이 SCOTT인 사원의 부서명을 알아봅시다.  
SQL> SELECT ENAME, DNAME  
2  FROM EMP, DEPT  
3  WHERE EMP.DEPTNO=DEPT.DEPTNO  
4  AND ENAME='SCOTT';  
  
ENAME      DNAME  
-----  
SCOTT      RESEARCH
```

- 두 테이블에 동일한 이름의 컬럼을 사용하면 어느 테이블 소속인지 불분명하기에 애매모호한 상태라는 오류 메시지가 출력됩니다.

예

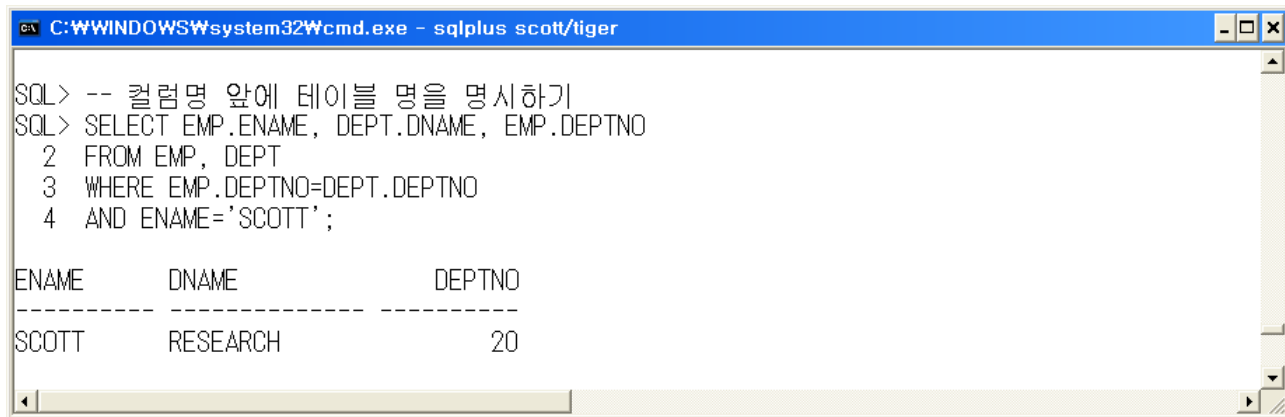
```
SELECT ENAME, DNAME, DEPTNO  
FROM EMP, DEPT  
WHERE EMP.DEPTNO = DEPT.DEPTNO  
AND ENAME='SCOTT';
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger  
  
SQL> -- 이름이 SCOTT인 사원의 부서명을 알아내어 사원이름 부서명 부서번호를 출력하시오.  
SQL> SELECT ENAME, DNAME, DEPTNO  
2 FROM EMP, DEPT  
3 WHERE EMP.DEPTNO=DEPT.DEPTNO  
4 AND ENAME='SCOTT';  
SELECT ENAME, DNAME, DEPTNO  
      *  
  
1행에 오류:  
ORA-00918: 열의 정의가 애매합니다
```

- 이러한 문제를 해결하기 위한 방법이 있어야 합니다. 이렇게 동일한 이름의 컬럼은 컬럼 명 앞에 테이블 이름을 명시적으로 기술함으로써 컬럼이 어느 테이블 소속인지 구분할 수 있게 됩니다.

예

```
SELECT EMP.ENAME, DEPT.DNAME, EMP.DEPTNO  
FROM EMP, DEPT  
WHERE EMP.DEPTNO=DEPT.DEPTNO  
AND ENAME='SCOTT';
```



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger  
  
SQL> -- 컬럼명 앞에 테이블 이름을 명시하기  
SQL> SELECT EMP.ENAME, DEPT.DNAME, EMP.DEPTNO  
2 FROM EMP, DEPT  
3 WHERE EMP.DEPTNO=DEPT.DEPTNO  
4 AND ENAME='SCOTT';  
  
ENAME      DNAME      DEPTNO  
-----  
SCOTT      RESEARCH      20
```

- 테이블 이름에 별칭을 붙이는 방법은 FROM 절 다음에 테이블 이름을 명시하고 공백을 둔 다음에 별칭을 지정하면 됩니다.

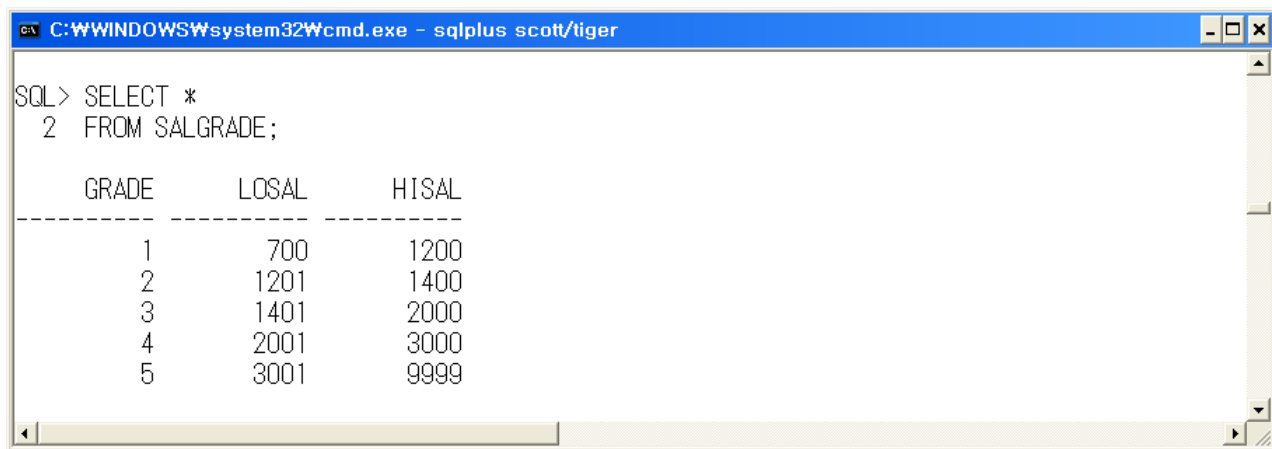
예

```
SELECT E.ENAME, D.DNAME, E.DEPTNO, D.DEPTNO  
FROM EMP E, DEPT D  
WHERE E.DEPTNO = D.DEPTNO  
AND E.ENAME='SCOTT';
```

- Non-Equi Join은 조인 조건에 특정 범위 내에 있는지를 조사하기 위해서 WHERE 절에 조인 조건을 = 연산자 이외의 비교 연산자를 사용합니다.
- Non-Equi Join을 학습하기 전에 급여 등급 테이블(SALGRADE)을 살펴보겠습니다.

예

```
SELECT * FROM SALGRADE;
```



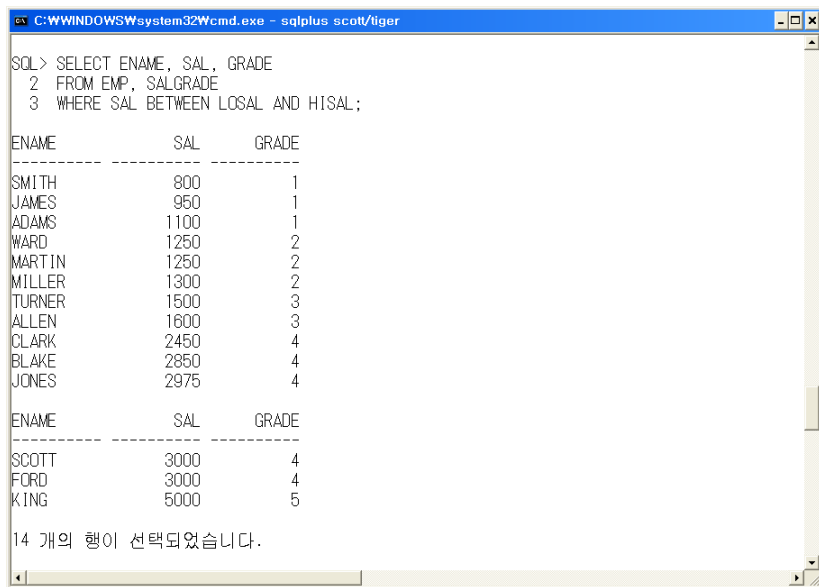
```
SQL> SELECT *  
2  FROM SALGRADE;  
  
  GRADE      LOSAL      HISAL  
-----  
      1         700       1200  
      2        1201       1400  
      3        1401       2000  
      4        2001       3000  
      5        3001       9999
```

- 급여 등급 테이블(salgrade)에는 급여에 대한 등급을 다음과 같이 나누어 놓았습니다.
- 급여의 등급은 총 5등급으로 나누어져 있으며, 1등급은 급여가 700부터 1200 사이이고, 2등급은 1201부터 1400 사이이고, 3등급은 1401부터 2000 사이이고, 4등급은 2001부터 3000사이이고, 5등급이면 3001부터 9999사이입니다.
- 급여 등급을 5개로 나누어 놓은 salgrade에서 정보를 얻어 와서 각 사원의 급여 등급을 지정해보도록 합시다.
- 이를 위해서 사원(emp) 테이블과 급여 등급(salgrade) 테이블을 조인하도록 합시다.

- 다음은 사원의 급여가 몇 등급인지 살펴보는 예제입니다.

예

```
SELECT ENAME, SAL, GRADE
FROM EMP, SALGRADE
WHERE SAL BETWEEN LOSAL AND HISAL;
```



The screenshot shows a SQL*Plus window titled "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger". The user has entered the following SQL query:

```
SQL> SELECT ENAME, SAL, GRADE
2 FROM EMP, SALGRADE
3 WHERE SAL BETWEEN LOSAL AND HISAL;
```

The query results are displayed in two tables. The first table lists 14 employees and their corresponding salary and grade. The second table lists three additional employees (SCOTT, FORD, KING) and their salary and grade.

ENAME	SAL	GRADE
SMITH	800	1
JAMES	950	1
ADAMS	1100	1
WARD	1250	2
MARTIN	1250	2
MILLER	1300	2
TURNER	1500	3
ALLEN	1600	3
CLARK	2450	4
BLAKE	2850	4
JONES	2975	4

ENAME	SAL	GRADE
SCOTT	3000	4
FORD	3000	4
KING	5000	5

14 개의 행이 선택되었습니다.

- 조인은 두 개 이상의 서로 다른 테이블을 서로 연결하는 것뿐만 아니라, 하나의 테이블 내에서 조인을 해야만 원하는 자료를 얻는 경우가 생깁니다.
- Self Join이란 말 그대로 자기 자신과 조인을 맺는 것을 말합니다.
- Self Join을 보다 구체적인 예를 통해서 알아보도록 합시다.
- SMITH의 매니저 이름이 무엇인지 알아내려면 어떻게 구해야 할까요?

예

```
SELECT employee.ename || '의 매니저는 '  
        || manager.ename || '입니다.'  
FROM emp employee, emp manager  
WHERE employee.mgr = manager.empno;
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
SQL> SELECT ENAME, MGR
2 FROM EMP;
```

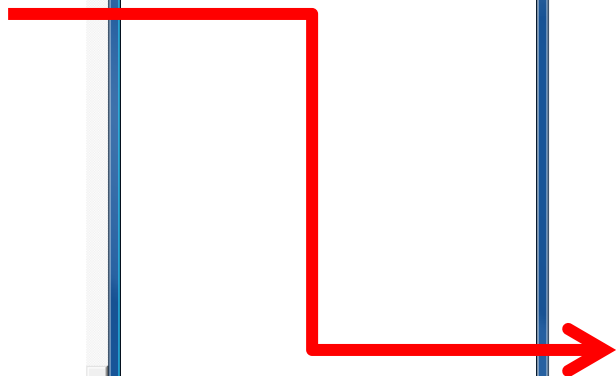
ENAME	MGR
SMITH	7902
ALLEN	7698
WARD	7698
JONES	7839
MARTIN	7698
BLAKE	7839
CLARK	7839
SCOTT	7566
KING	
TURNER	7698
ADAMS	7788
JAMES	7698
FORD	7566
MILLER	7782

14 개의 행이 선택되었습니다.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
SQL> SELECT EMPNO, ENAME
2 FROM EMP;
```

EMPNO	ENAME
7369	SMITH
7499	ALLEN
7521	WARD
7566	JONES
7654	MARTIN
7698	BLAKE
7782	CLARK
7788	SCOTT
7839	KING
7844	TURNER
7876	ADAMS
7900	JAMES
7902	FORD
7934	MILLER

14 개의 행이 선택되었습니다.



- Self Join을 학습하면 특정 사원의 매니저 이름을 구했습니다.
- 결과를 꼼꼼히 살펴보면 이름이 KING인 사원 한 사람의 정보가 빠져 있음을 확인할 수 있습니다.
- KING은 이 회사의 사장(PRESIDENT)으로 매니저가 존재하지 않으므로 MGR 컬럼 값이 NULL 입니다.
- 사원 번호(EMPNO)가 NULL인 사원은 없으므로 조인 조건에 만족하지 않아서 KING은 Self Join의 결과에서 배제되었습니다.
- 조인 조건에 만족하지 못하였더라도 해당 로우를 나타내고 싶을 때에 사용하는 것이 외부 조인(Outer Join)입니다.
- 외부 조인은 NULL 값이기에 배제된 행을 결과에 포함시킬 수 있으며 다음과 같이 "(+)" 기호를 조인 조건에서 정보가 부족한 컬럼 이름 뒤에 덧붙입니다.
- 사원 번호(EMPNO)가 NULL인 사원은 없으므로 manager.empno 뒤에 "(+)" 기호를 덧붙입니다.

예

```
SELECT employee.ename || '의 매니저는 '
      || manager.ename || '입니다.'
FROM emp employee, emp manager
WHERE employee.mgr = manager.empno(+);
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger

SQL> SELECT EMPLOYEE.ENAME || '의 매니저는 ' || MANAGER.ENAME || '입니다.'
  2  FROM EMP EMPLOYEE, EMP MANAGER
  3  WHERE EMPLOYEE.MGR=MANAGER.EMPNO(+);

EMPLOYEE.ENAME||'의 매니저는'||MANAGER.EN
-----
FORD의 매니저는 JONES 입니다.
SCOTT의 매니저는 JONES 입니다.
JAMES의 매니저는 BLAKE 입니다.
TURNER의 매니저는 BLAKE 입니다.
MARTIN의 매니저는 BLAKE 입니다.
WARD의 매니저는 BLAKE 입니다.
ALLEN의 매니저는 BLAKE 입니다.
MILLER의 매니저는 CLARK 입니다.
ADAMS의 매니저는 SCOTT 입니다.
CLARK의 매니저는 KING 입니다.
BLAKE의 매니저는 KING 입니다.

EMPLOYEE.ENAME||'의 매니저는'||MANAGER.EN
-----
JONES의 매니저는 KING 입니다.
SMITH의 매니저는 FORD 입니다.
KING의 매니저는 입니다.

14 개의 행이 선택되었습니다.
```

- 7.1 ANSI Cross Join

SELECT *
FROM EMP CROSS JOIN DEPT;

C:\Windows\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger

```
SQL> SELECT *
2 FROM EMP CROSS JOIN DEPT;
```

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO	DEPTNO DNAME	LOC
7369	SMITH	CLERK	7902	80/12/17	800		20	10 ACCOUNTING	NEW YORK
7499	ALLEN	SALESMAN							
7521	WARD	SALESMAN							
7566	JONES	MANAGER							
7654	MARTIN	SALESMAN							
7698	BLAKE	MANAGER							
7782	CLARK	MANAGER							
7788	SCOTT	ANALYST							
7839	KING	PRESIDENT							
7844	TURNER	SALESMAN							
7876	ADAMS	CLERK							
7900	JAMES	CLERK							
7902	FORD	ANALYST							
7934	MILLER	CLERK							
7369	SMITH	CLERK							

C:\Windows\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO	DEPTNO DNAME	LOC
7934	MILLER	CLERK	7782	82/01/23	1300		10	30 SALES	CHICAGO
7369	SMITH	CLERK	7902	80/12/17	800		20	40 OPERATIONS	BOSTON
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	81/02/20	1600	300	30	40 OPERATIONS	BOSTON
7521	WARD	SALESMAN	7698	81/02/22	1250	500	30	40 OPERATIONS	BOSTON
7566	JONES	MANAGER	7839	81/04/02	2975		20	40 OPERATIONS	BOSTON
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	81/09/28	1250	1400	30	40 OPERATIONS	BOSTON
7698	BLAKE	MANAGER	7839	81/05/01	2850		30	40 OPERATIONS	BOSTON
7782	CLARK	MANAGER	7839	81/06/09	2450		10	40 OPERATIONS	BOSTON
7788	SCOTT	ANALYST	7566	87/04/19	3000		20	40 OPERATIONS	BOSTON
7839	KING	PRESIDENT		81/11/17	5000		10	40 OPERATIONS	BOSTON
7844	TURNER	SALESMAN	7698	81/09/08	1500	0	30	40 OPERATIONS	BOSTON
7876	ADAMS	CLERK	7788	87/05/23	1100		20	40 OPERATIONS	BOSTON
7900	JAMES	CLERK	7698	81/12/03	950		30	40 OPERATIONS	BOSTON
7902	FORD	ANALYST	7566	81/12/03	3000		20	40 OPERATIONS	BOSTON
7934	MILLER	CLERK	7782	82/01/23	1300		10	40 OPERATIONS	BOSTON

56 개의 행이 선택되었습니다.

- 새로운 ANSI 조인은 FROM 다음에 INNER JOIN 이란 단어를 사용하여 조인할 테이블 이름을 명시하고 ON 절을 사용하여 조인 조건을 명시하여 다음과 같이 작성합니다.

```
SELECT * FROM table1 INNER JOIN table2  
ON table1.column1 = table2.column2
```

- ANSI 조인에서는 조인 정보를 ON절에 기술하여 조인 조건을 명확하게 지정하고 다른 조건에 대해서는 WHERE 구문에서 지정하면 됩니다.

```
SELECT ENAME, DNAME  
FROM EMP INNER JOIN DEPT  
ON EMP.DEPTNO=DEPT.DEPTNO  
WHERE ENAME='SCOTT';
```

- USING을 이용한 조인 조건 지정하기
 - 두 테이블에 각각 조인을 정의한 컬럼의 이름이 동일하다면 USING 절에서 조인할 컬럼을 지정하여 구문을 더 간단하게 표현할 수 있습니다.

```
SELECT * FROM table1 JOIN table2  
USING (공통컬럼)
```

- EMP와 DEPT에 DEPTNO 라는 같은 이름의 컬럼이 있기 때문에 다음과 같이 간단하게 조인문을 기술할 수 있습니다.

```
SELECT EMP.ENAME, DEPT.DNAME  
FROM EMP INNER JOIN DEPT  
USING (DEPTNO);
```

- NATURAL Join
 - 두 테이블에 각각 조인을 정의한 컬럼의 이름이 동일하다면 USING 절에서 조인할 컬럼을 지정하여 구문을 더 간단하게 표현할 수 있습니다.

```
SELECT * FROM table1 NATURAL JOIN table2
```

- EMP와 DEPT에 DEPTNO 라는 같은 이름의 컬럼이 있기 때문에 다음과 같이 간단하게 조인문을 기술할 수 있습니다.

```
SELECT EMP.ENAME, DEPT.DNAME  
FROM EMP NATURAL JOIN DEPT;
```


- 새로운 ANSI 구문에서 Outer Join은 LEFT Outer Join, RIGHT Outer Join 그리고 FULL Outer Join 세 가지 타입의 조인을 제공합니다.

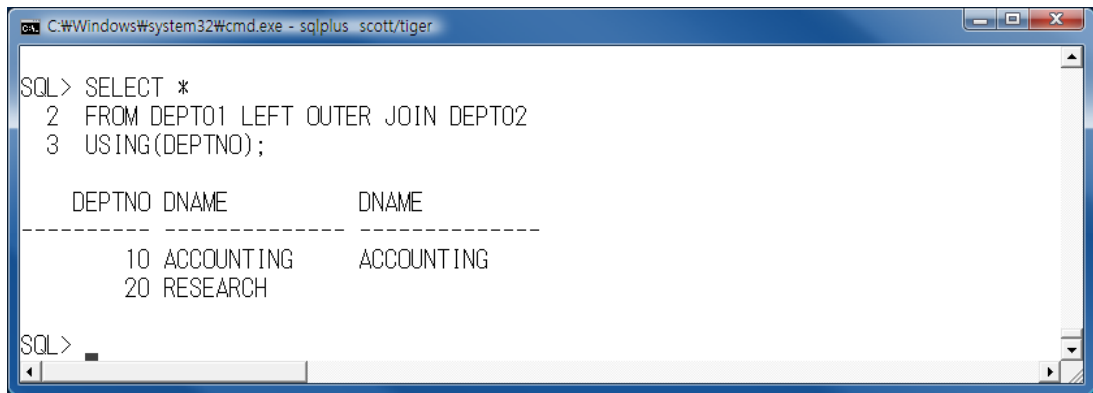
```
SELECT * FROM table1  
[LEFT | RIGHT | FULL] Outer Join table2
```

- Outer Join은 이미 설명했듯이 어느 한쪽 테이블에는 해당하는 데이터가 존재하는데 다른 쪽 테이블에는 데이터가 존재하지 않을 경우 그 데이터가 출력되지 않는 문제점을 해결하기 위해 사용하는 조인 기법입니다.

07 2. ANSI Outer Join - LEFT OUTER JOIN

- DEPT01 테이블의 20번 부서와 조인할 부서번호가 DEPT02에는 없지만, 20번 부서도 출력되도록 하기 위해서 DEPT01 테이블이 왼쪽에 존재하기에 LEFT OUTER JOIN을 사용합니다.

```
SELECT *  
FROM DEPT01 LEFT OUTER JOIN DEPT02  
ON DEPT01.DEPTNO = DEPT02.DEPTNO;
```



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger

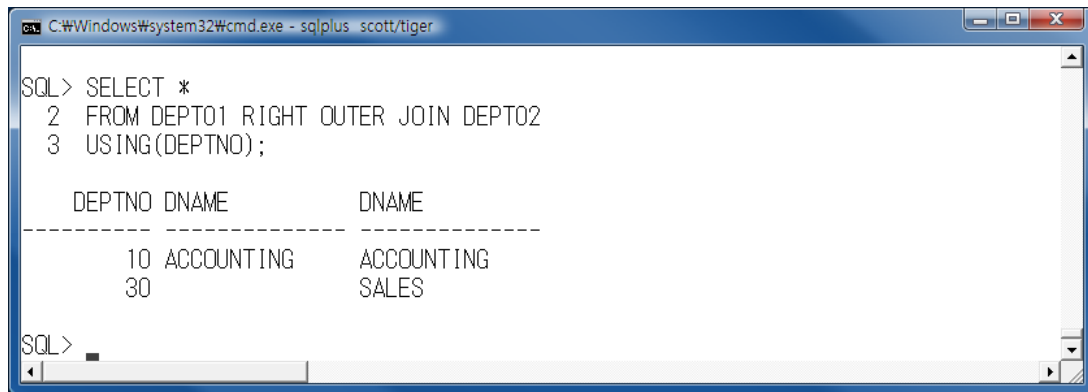
SQL> SELECT *
2 FROM DEPT01 LEFT OUTER JOIN DEPT02
3 USING(DEPTNO);

DEPTNO DNAME      DNAME
-----
10 ACCOUNTING    ACCOUNTING
20 RESEARCH
```

07 2. ANSI Outer Join - RIGHT OUTER JOIN

- DEPT02 테이블에만 있는 30번 부서까지 출력되도록 하기 위해서 RIGHT OUTER JOIN을 사용합시다.

```
SELECT *  
FROM DEPT01 RIGHT OUTER JOIN DEPT02  
USING(DEPTNO);
```



The screenshot shows a Windows command prompt window titled "C:\Windows\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger". Inside the window, the following SQL query is entered and executed:

```
SQL> SELECT *  
2 FROM DEPT01 RIGHT OUTER JOIN DEPT02  
3 USING(DEPTNO);
```

The output of the query is displayed as a table with three columns: DEPTNO, DNAME, and DNAME. The first two columns are separated by a dashed line. The data rows are as follows:

DEPTNO	DNAME	DNAME
10	ACCOUNTING	ACCOUNTING
30		SALES


The command prompt shows the SQL prompt "SQL>" at the bottom left.

07 2. ANSI Outer Join - FULL OUTER JOIN

- FULL OUTER JOIN은 LEFT OUTER JOIN, RIGHT OUTER JOIN 을 합한 형태라고 볼 수 있습니다.

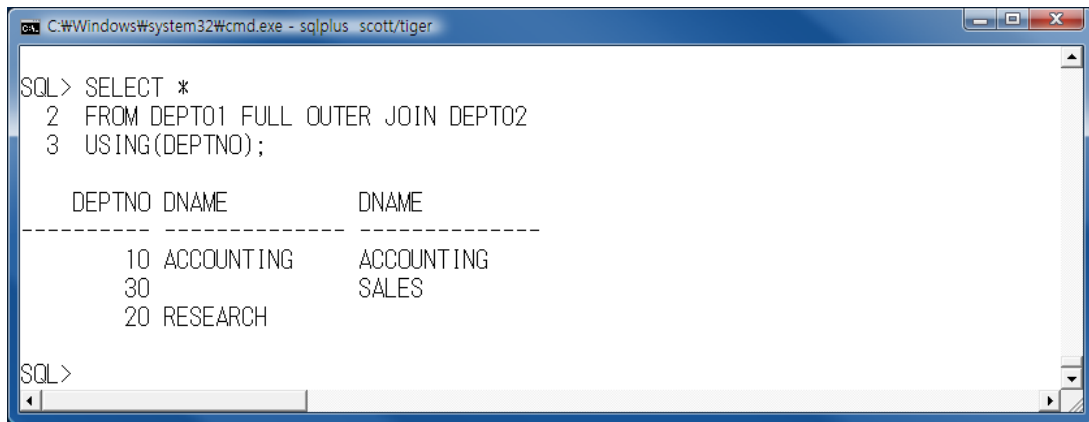
```
SELECT *  
FROM DEPT01 FULL OUTER JOIN DEPT02  
USING(DEPTNO);
```

```
select (    )  
from (...)  
where
```



Table

가



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - sqlplus scott/tiger  
  
SQL> SELECT *  
2 FROM DEPT01 FULL OUTER JOIN DEPT02  
3 USING(DEPTNO);  
  
DEPTNO DNAME      DNAME  
-----  
10 ACCOUNTING    ACCOUNTING  
30 RESEARCH      SALES  
20 RESEARCH  
  
SQL>
```