

Chap09. SQL문 속 또 다른 SQL문, 서브쿼리

- ▶ 09-1 서브쿼리
- ▶ 09-2 실행 결과가 하나인 단일행 서브쿼리
- ▶ 09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리
- ▶ 09-4 비교할 열이 여러 개인 다중열 서브쿼리

09-1 서브쿼리

▶ 서브쿼리란?

SELECT

FROM

WHERE

메인쿼리

조회할 열

조회할 테이블

조건식 (SELECT 조회할 열

FROM 조회할 테이블

WHERE 조건식)

서브쿼리

09-1 서브쿼리

▶ 서브쿼리란?

실습 9-1 사원 이름이 JONES인 사원의 급여 출력하기

```
01 SELECT SAL
02   FROM EMP
03  WHERE ENAME = 'JONES';
```

:: 결과 화면

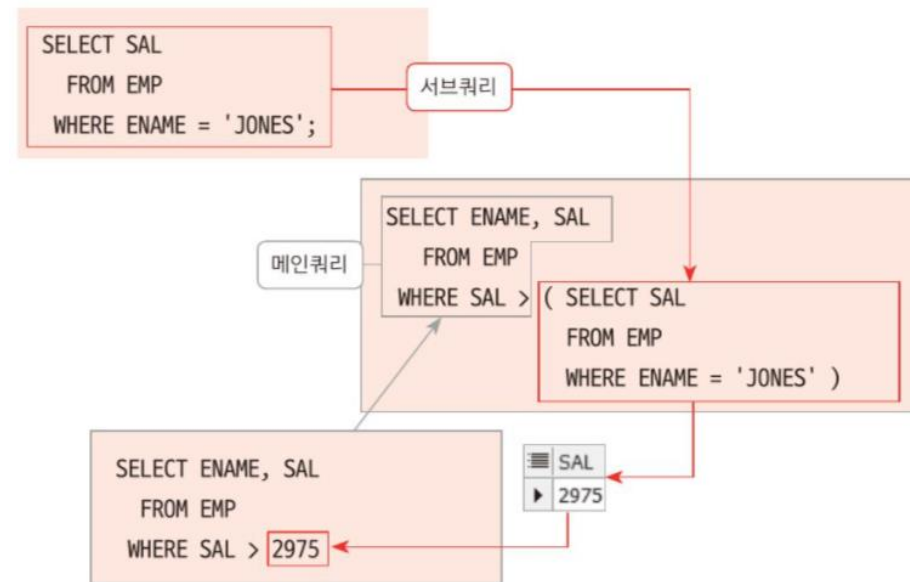
SAL
2975

실습 9-2 급여가 2975보다 높은 사원 정보 출력하기

```
01 SELECT *
02   FROM EMP
03  WHERE SAL > 2975;
```

:: 결과 화면

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/04/19	3000		20
7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/03	3000		20



09-1 서브쿼리

실습 9-3 서브쿼리로 JONES의 급여보다 높은 급여를 받는 사원 정보 출력하기

```
01 SELECT *
02   FROM EMP
03  WHERE SAL > (SELECT SAL
04                FROM EMP
05                WHERE ENAME = 'JONES');
```

:: 결과 화면

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/04/19	3000		20
7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/03	3000		20

서브쿼리의 특징

1. 서브쿼리는 연산자와 같은 비교 또는 조회 대상의 오른쪽에 놓이며 괄호 ()로 묶어서 사용합니다.
2. 특수한 몇몇 경우를 제외한 대부분의 서브쿼리에서는 ORDER BY절을 사용할 수 없습니다.
3. 서브쿼리의 SELECT절에 명시한 열은 메인쿼리의 비교 대상과 같은 자료형과 같은 개수로 지정해야 합니다. 즉 메인쿼리의 비교 대상 데이터가 하나라면 서브쿼리의 SELECT절 역시 같은 자료형인 열을 하나 지정해야 합니다.
4. 서브쿼리에 있는 SELECT문의 결과 행 수는 함께 사용하는 메인쿼리의 연산자 종류와 호환 가능해야 합니다. 예를 들어 메인쿼리에 사용한 연산자가 단 하나의 데이터로만 연산이 가능한 연산자라면 서브쿼리의 결과 행 수는 반드시 하나여야 합니다. 이 내용은 '단일행 서브쿼리 및 다중행 서브쿼리'에서 자세히 살펴보겠습니다.

09-2 실행 결과가 하나인 단일행 서브쿼리

▶ 단일행 서브쿼리

- ▶ 실행 결과가 단 하나의 행으로 나오는 서브쿼리
- ▶ 단일행 연산자 사용

단일행 연산자							
>	>=	=	<=	<	<>	^=	!=
초과	이상	같음	이하	미만	같지 않음		

실습 9-4 서브쿼리의 결과 값이 날짜형인 경우

```
01 SELECT *
02   FROM EMP
03  WHERE HIREDATE < (SELECT HIREDATE
04                    FROM EMP
05                    WHERE ENAME = 'SCOTT');
```

:: 결과 화면

	EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
▶	7369	SMITH	CLERK	7902	1980/12/17	800		20
	7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981/02/20	1600	300	30
	7521	WARD	SALESMAN	7698	1981/02/22	1250	500	30
	7566	JONES	MANAGER	7839	1981/04/02	2975		20
	7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981/09/28	1250	1400	30
	7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/05/01	2850		30
	7782	CLARK	MANAGER	7839	1981/06/09	2450		10
	7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
	7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981/09/08	1500	0	30
	7900	JAMES	CLERK	7698	1981/12/03	950		30

09-2 실행 결과가 하나인 단일행 서브쿼리

▶ 단일행 서브쿼리

실습 9-5 서브쿼리 안에서 함수를 사용한 경우

```
01  SELECT E.EMPNO, E.ENAME, E.JOB, E.SAL, D.DEPTNO, D.DNAME, D.LOC
02      FROM EMP E, DEPT D
03      WHERE E.DEPTNO = D.DEPTNO
04             AND E.DEPTNO = 20
05             AND E.SAL > (SELECT AVG(SAL)
06                           FROM EMP);
```

:: 결과 화면

	EMPNO	ENAME	JOB	SAL	DEPTNO	DNAME	LOC
▶	7566	JONES	MANAGER	2975	20	RESEARCH	DALLAS
	7788	SCOTT	ANALYST	3000	20	RESEARCH	DALLAS
	7902	FORD	ANALYST	3000	20	RESEARCH	DALLAS

09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ 다중행 서브쿼리

- ▶ 실행 결과가 여러 개의 행으로 나오는 서브쿼리
- ▶ 다중행 연산자 사용

다중행 연산자	설명
IN	메인쿼리의 데이터가 서브쿼리의 결과 중 하나라도 일치한 데이터가 있다면 true
ANY, SOME	메인쿼리의 조건식을 만족하는 서브쿼리의 결과가 하나 이상이면 true
ALL	메인쿼리의 조건식을 서브쿼리의 결과 모두가 만족하면 true
EXISTS	서브쿼리의 결과가 존재하면(즉, 행이 1개 이상일 경우) true

09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ IN 연산자

- ▶ 서브쿼리의 결과와 일치하는 값을 가진 행을 출력
- ▶ WHERE절에 서브쿼리 없을 때의 IN 연산자와 동일한 효과

실습 9-6 IN 연산자 사용하기

```
01 SELECT *  
02   FROM EMP  
03   WHERE DEPTNO IN (20, 30);
```

:: 결과 화면

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7369	SMITH	CLERK	7902	1980/12/17	800		20
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981/02/20	1600	300	30
7521	WARD	SALESMAN	7698	1981/02/22	1250	500	30
7566	JONES	MANAGER	7839	1981/04/02	2975		20
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981/09/28	1250	1400	30
7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/05/01	2850		30
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/04/19	3000		20
7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981/09/08	1500	0	30
7876	ADAMS	CLERK	7788	1987/05/23	1100		20
7900	JAMES	CLERK	7698	1981/12/03	950		30
7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/03	3000		20

09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ IN 연산자

실습 9-7 각 부서별 최고 급여와 동일한 급여를 받는 사원 정보 출력하기

```
01 SELECT *
02   FROM EMP
03  WHERE SAL IN (SELECT MAX(SAL)
04                 FROM EMP
05                GROUP BY DEPTNO);
```

:: 결과 화면

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/05/01	2850		30
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/04/19	3000		20
7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/03	3000		20

실습 9-8 부서 번호 별로 최대 급여 출력하기

```
01 SELECT MAX(SAL)
02   FROM EMP
03  GROUP BY DEPTNO;
```

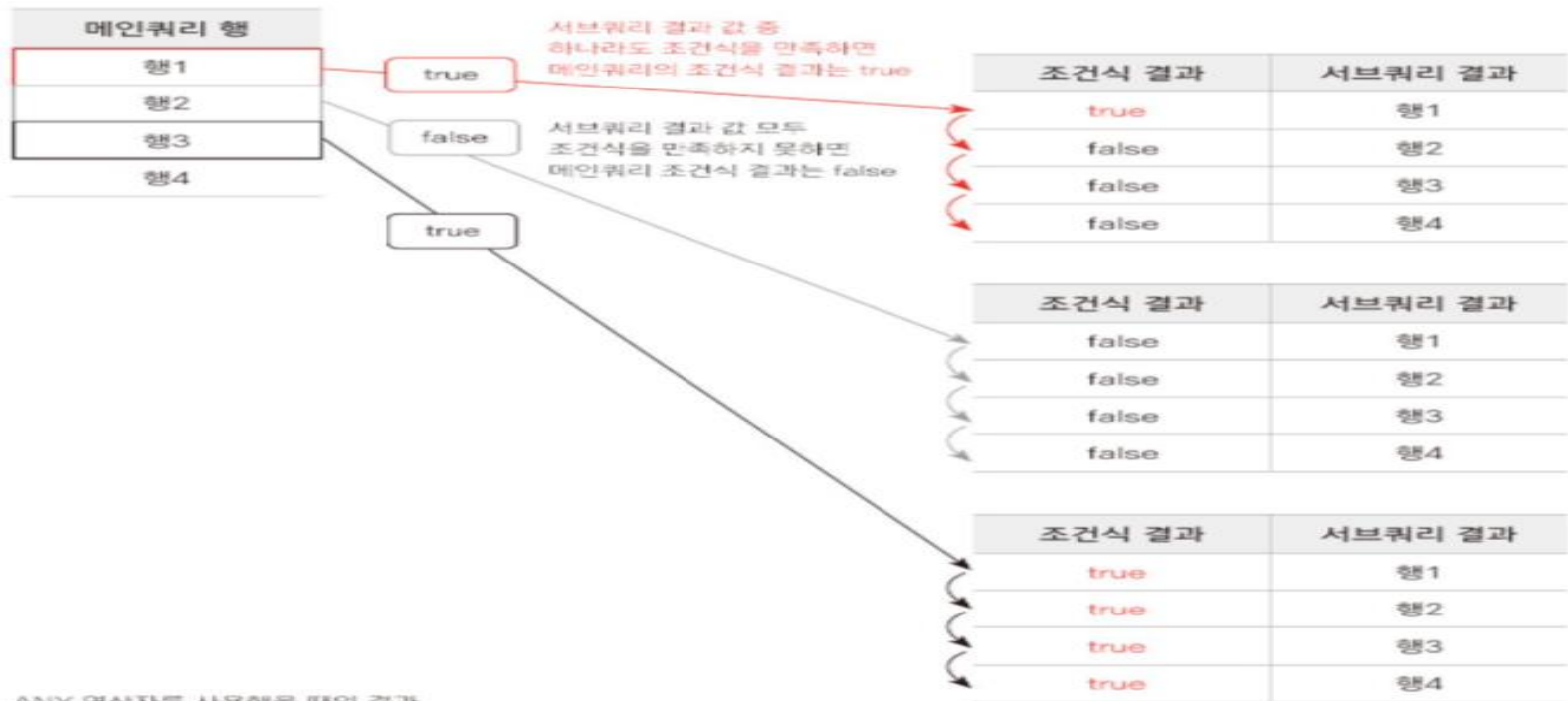
:: 결과 화면

MAX(SAL)
2850
3000
5000

09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ ANY, SOME 연산자

- ▶ 서브쿼리의 여러 결과 값에 메인쿼리의 조건식을 대입
- ▶ 조건식을 대입한 결과가 하나라도 true일 경우, 메인쿼리의 조건식이 true



09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ ANY, SOME 연산자

- ▶ 서브쿼리의 여러 결과 값에 메인쿼리의 조건식을 대입
- ▶ 조건식을 대입한 결과가 하나라도 true일 경우, 메인쿼리의 조건식이 true

실습 9-9 ANY 연산자 사용하기

```
01 SELECT *
02   FROM EMP
03  WHERE SAL = ANY (SELECT MAX(SAL)
04                    FROM EMP
05                  GROUP BY DEPTNO);
```

실습 9-10 SOME 연산자 사용하기

```
01 SELECT *
02   FROM EMP
03  WHERE SAL = SOME (SELECT MAX(SAL)
04                    FROM EMP
05                  GROUP BY DEPTNO);
```

:: 결과 화면(실습 9-9, 9-10의 실행 결과가 같음)

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/05/01	2850		30
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/04/19	3000		20
7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/03	3000		20

09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ ANY, SOME 연산자

실습 9-11 30번 부서 직원들의 최대 급여보다 적은 급여를 받는 직원 정보 출력하기

```
01 SELECT *
02     FROM EMP
03     WHERE SAL < ANY (SELECT SAL
04                       FROM EMP
05                       WHERE DEPTNO = 30)
06     ORDER BY SAL, EMPNO;
```

:: 결과 화면

	EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
▶	7369	SMITH	CLERK	7902	1980/12/17	800		20
	7900	JAMES	CLERK	7698	1981/12/03	950		30
	7876	ADAMS	CLERK	7788	1987/05/23	1100		20
	7521	WARD	SALESMAN	7698	1981/02/22	1250	500	30
	7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981/09/28	1250	1400	30
	7934	MILLER	CLERK	7782	1982/01/23	1300		10
	7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981/09/08	1500	0	30
	7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981/02/20	1600	300	30
	7782	CLARK	MANAGER	7839	1981/06/09	2450		10

09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ ANY, SOME 연산자

실습 9-12 부서 번호가 30인 직원들의 급여 출력하기

```
01 SELECT SAL
02     FROM EMP
03     WHERE DEPTNO = 30;
```

:: 결과 화면

SAL
1600
1250
1250
2850
1500
950

< ANY 연산자를 사용한 경우

```
SELECT *
  FROM EMP
 WHERE SAL < ANY (SELECT SAL
                  FROM EMP
                  WHERE DEPTNO = 30)
 ORDER BY SAL, EMPNO;
```

서브쿼리에 MAX함수를 사용한 경우

```
SELECT *
  FROM EMP
 WHERE SAL < (SELECT MAX(SAL)
              FROM EMP
              WHERE DEPTNO = 30)
 ORDER BY SAL, EMPNO;
```

09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ ANY, SOME 연산자

실습 9-13 30번 부서 직원들의 최소 급여보다 많은 급여를 받는 직원 정보 출력하기

```
01 SELECT *  
02     FROM EMP  
03     WHERE SAL > ANY (SELECT SAL  
04                        FROM EMP  
05                        WHERE DEPTNO = 30);
```

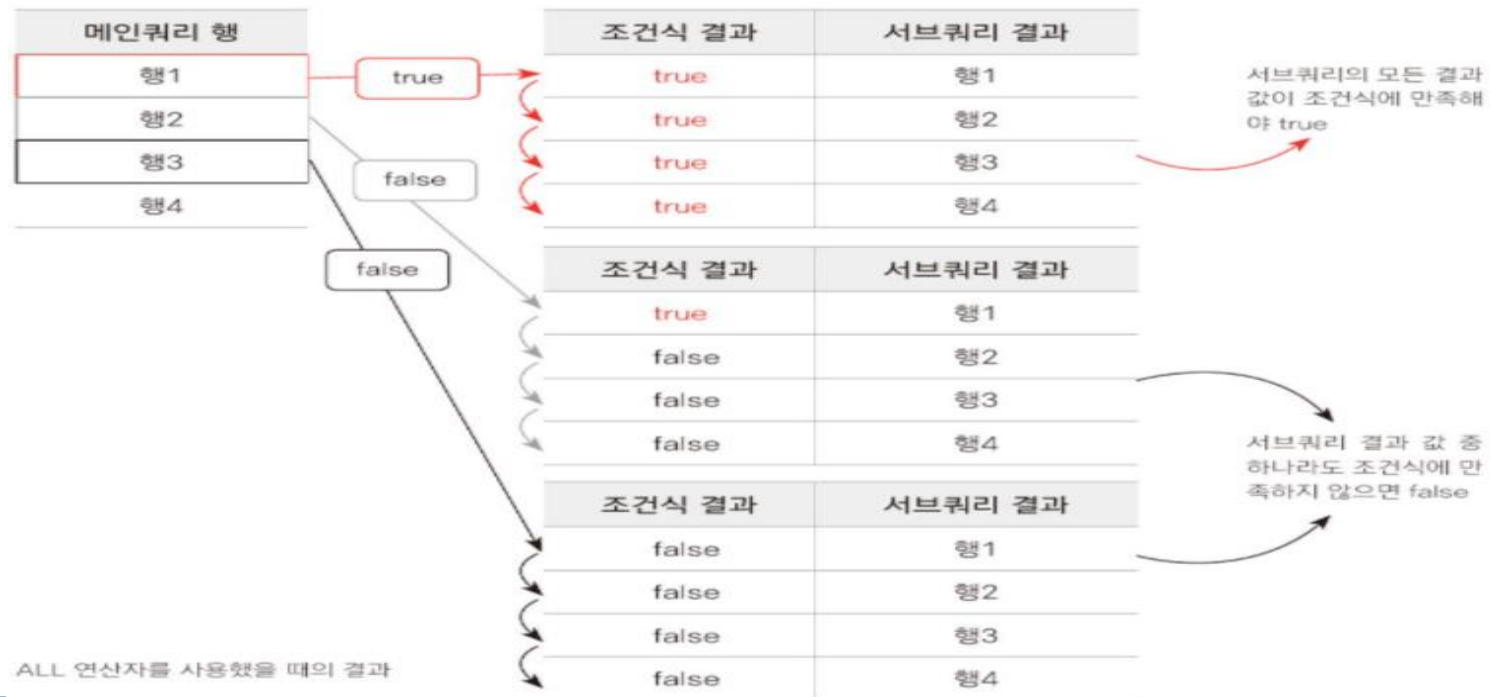
:: 결과 화면

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/03	3000		20
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/04/19	3000		20
7566	JONES	MANAGER	7839	1981/04/02	2975		20
7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/05/01	2850		30
7782	CLARK	MANAGER	7839	1981/06/09	2450		10
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981/02/20	1600	300	30
7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981/09/08	1500	0	30
7934	MILLER	CLERK	7782	1982/01/23	1300		10
7521	WARD	SALESMAN	7698	1981/02/22	1250	500	30
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981/09/28	1250	1400	30
7876	ADAMS	CLERK	7788	1987/05/23	1100		20

09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ ALL 연산자

- ▶ 서브쿼리의 여러 결과 값에 메인쿼리의 조건식을 대입
- ▶ 조건식을 대입한 결과가 **모두가 true일 경우**, 메인쿼리의 조건식이 true



09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ ALL 연산자

- ▶ 서브쿼리의 여러 결과 값에 메인쿼리의 조건식을 대입
- ▶ 조건식을 대입한 결과가 **모두가 true일 경우**, 메인쿼리의 조건식이 true

실습 9-14 부서 번호가 30번인 직원들의 최소 급여보다 더 적은 급여를 받는 직원 출력하기

```
01 SELECT *
02   FROM EMP
03  WHERE SAL < ALL (SELECT SAL
04                   FROM EMP
05                  WHERE DEPTNO = 30);
```

:: 결과 화면

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7369	SMITH	CLERK	7902	1980/12/17	800		20

실습 9-15 부서 번호가 30번인 직원들의 최대 급여보다 더 많은 급여를 받는 직원 출력하기

```
01 SELECT *
02   FROM EMP
03  WHERE SAL > ALL (SELECT SAL
04                   FROM EMP
05                  WHERE DEPTNO = 30);
```

:: 결과 화면

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7566	JONES	MANAGER	7839	1981/04/02	2975		20
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/04/19	3000		20
7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/03	3000		20
7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10

09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ EXIT 연산자

▶ 서브쿼리의 결과가 존재할 경우, true

실습 9-16 서브쿼리 결과 값이 존재하는 경우

```
01 SELECT *
02     FROM EMP
03     WHERE EXISTS (SELECT DNAME
04                   FROM DEPT
05                   WHERE DEPTNO = 10);
```

∴ 결과 화면

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7369	SMITH	CLERK	7902	1980/12/17	800		20
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981/02/20	1600	300	30
7521	WARD	SALESMAN	7698	1981/02/22	1250	500	30
7566	JONES	MANAGER	7839	1981/04/02	2975		20
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981/09/28	1250	1400	30
7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/05/01	2850		30
7782	CLARK	MANAGER	7839	1981/06/09	2450		10
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/04/19	3000		20
7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981/09/08	1500	0	30
7876	ADAMS	CLERK	7788	1987/05/23	1100		20
7900	JAMES	CLERK	7698	1981/12/03	950		30
7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/03	3000		20
7934	MILLER	CLERK	7782	1982/01/23	1300		10

실습 9-17 서브쿼리 결과 값이 존재하지 않는 경우

```
01 SELECT *
02     FROM EMP
03     WHERE EXISTS (SELECT DNAME
04                   FROM DEPT
05                   WHERE DEPTNO = 50);
```

∴ 결과 화면

	EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO

09-3 실행 결과가 여러 개인 다중행 서브쿼리

▶ EXIT 연산자

▶ 서브쿼리의 결과가 존재할 경우, true



서브쿼리를 이용하여 EMP 테이블의 사원 중에 10번 부서에 속한 모든 사원들보다 일찍 입사한 사원 정보를 구하도록 코드를 채워 보세요.

```
SELECT *  
FROM EMP  
WHERE 1 < ALL (SELECT 1  
                FROM EMP  
                WHERE 2 );
```

정답 1. HIREDATE 2. DEPTNO = 10

09-4 비교할 열이 여러 개인 다중열 서브쿼리

▶ 다중열 서브쿼리

- ▶ 서브쿼리에 여러 열 지정
- ▶ 메인쿼리의 비교 열은 동일한 개수, 동일한 자료형을 괄호로 묶어서 지정

실습 9-18 다중열 서브쿼리 사용하기

```
01 SELECT *
02   FROM EMP
03   WHERE (DEPTNO, SAL) IN (SELECT DEPTNO, MAX(SAL)
04                           FROM EMP
05                           GROUP BY DEPTNO);
```

:: 결과 화면

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/05/01	2850		30
7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/03	3000		20
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/04/19	3000		20
7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10

09-5 FROM절에 사용하는 서브쿼리와 WITH절

- ▶ FROM 절에 사용하는 서브쿼리(**IN-LINE VIEW**)
 - ▶ 별칭을 지정하여 테이블처럼 사용

실습 9-19 인라인 뷰 사용하기

```
01  SELECT E10.EMPNO, E10.ENAME, E10.DEPTNO, D.DNAME, D.LOC
02      FROM (SELECT * FROM EMP WHERE DEPTNO = 10) E10,
03           (SELECT * FROM DEPT) D
04      WHERE E10.DEPTNO = D.DEPTNO;
```

:: 결과 화면

	EMPNO	ENAME	DEPTNO	DNAME	LOC
▶	7782	CLARK	10	ACCOUNTING	NEW YORK
	7839	KING	10	ACCOUNTING	NEW YORK
	7934	MILLER	10	ACCOUNTING	NEW YORK

09-5 FROM절에 사용하는 서브쿼리와 WITH절

▶ WITH 절

- ▶ 메인쿼리 사용 전 먼저 이름과 함께 작성

WITH 기본 형식
[별칭1] AS (SELECT문 1),
[별칭2] AS (SELECT문 2),
...
[별칭n] AS (SELECT문 n)
SELECT
FROM 별칭1, 별칭2, 별칭3
...

실습 9-20 WITH절 사용하기

```
01 WITH  
02 E10 AS (SELECT * FROM EMP WHERE DEPTNO = 10),  
03 D AS (SELECT * FROM DEPT)  
04 SELECT E10.EMPNO, E10.ENAME, E10.DEPTNO, D.DNAME, D.LOC  
05 FROM E10, D  
06 WHERE E10.DEPTNO = D.DEPTNO;
```

:: 결과 화면

EMPNO	ENAME	DEPTNO	DNAME	LOC
7782	CLARK	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7839	KING	10	ACCOUNTING	NEW YORK
7934	MILLER	10	ACCOUNTING	NEW YORK

09-5 FROM절에 사용하는 서브쿼리와 WITH절

▶ WITH 절

- ▶ 메인쿼리 사용 전 먼저 이름과 함께 작성

상호 연관 서브쿼리

```
SELECT *  
  FROM EMP E1  
 WHERE SAL > (SELECT MIN(SAL)  
              FROM EMP E2  
              WHERE E2.DEPTNO = E1.DEPTNO)  
 ORDER BY DEPTNO, SAL;
```

지금까지 배운 서브쿼리 외에 메인쿼리에 사용한 데이터를 서브쿼리에서 사용하고 서브쿼리의 결과 값을 다시 메인쿼리로 돌려주는 방식인 상호연관 서브쿼리(correlated subquery)도 존재합니다. 다만 성능을 떨어뜨리는 원인이 될 수 있고 사용 빈도가 높지 않아 간단히 오른쪽의 SELECT문을 통해 이런 식으로도 사용할 수 있다는 정도만 기억해 두세요.

09-6 SELECT절에 사용하는 서브쿼리

- ▶ 하나의 열 영역으로 사용
- ▶ 하나의 결과를 반환

스칼라 서브쿼리(scalar subquery)

실습 9-21 SELECT절에 서브쿼리 사용하기

```
01 SELECT EMPNO, ENAME, JOB, SAL,  
02      (SELECT GRADE  
03         FROM SALGRADE  
04         WHERE E.SAL BETWEEN LOSAL AND HISAL) AS SALGRADE,  
05      DEPTNO,  
06      (SELECT DNAME  
07         FROM DEPT  
08         WHERE E.DEPTNO = DEPT.DEPTNO) AS DNAME  
09 FROM EMP E;
```

:: 결과 화면

EMPNO	ENAME	JOB	SAL	SALGRADE	DEPTNO	DNAME
7369	SMITH	CLERK	800	1	20	RESEARCH
7499	ALLEN	SALESMAN	1600	3	30	SALES
7521	WARD	SALESMAN	1250	2	30	SALES
7566	JONES	MANAGER	2975	4	20	RESEARCH
7654	MARTIN	SALESMAN	1250	2	30	SALES
7698	BLAKE	MANAGER	2850	4	30	SALES
7782	CLARK	MANAGER	2450	4	10	ACCOUNTING
7788	SCOTT	ANALYST	3000	4	20	RESEARCH
7839	KING	PRESIDENT	5000	5	10	ACCOUNTING
7844	TURNER	SALESMAN	1500	3	30	SALES
7876	ADAMS	CLERK	1100	1	20	RESEARCH
7900	JAMES	CLERK	950	1	30	SALES
7902	FORD	ANALYST	3000	4	20	RESEARCH
7934	MILLER	CLERK	1300	2	10	ACCOUNTING