

7. 서브쿼리

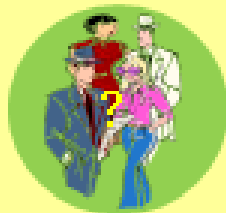
- ◆ 본 과정을 마치면 다음을 할 수 있어야 합니다.
 - 서브쿼리가 해결할 수 있는 문제의 유형을 기술할 수 있어야 합니다.
 - 서브쿼리를 정의와 유형을 설명할 수 있어야 합니다.
 - 단일 행 서브쿼리와 다중 행 서브쿼리를 작성할 수 있어야 합니다.
 - 다중 열 서브쿼리를 작성할 수 있어야 합니다.
 - NULL 값이 검색되었을 때 서브쿼리의 수행을 기술하고 설명할 수 있어야 합니다.



문제 해결을 위한 서브쿼리 사용

◆ “Clark 보다 많은 급여를 받는 사람은?”

Main Query



“Clark의 급여보다 많은 급여를 받은 직원은 누구입니까?”

Sub query



“Clark의 급여는 얼마입니까?”




서브쿼리

```
SELECT select_list  
FROM   table  
WHERE  expr operator
```

```
(SELECT   select_list  
FROM     table);
```

- ◆ 서브 쿼리(내부 질의)는 메인쿼리 이전에 실행됩니다.
- ◆ 서브 쿼리의 결과는 메인 쿼리(외부 질의)에 의해 사용됩니다.

서브쿼리 사용

```
SQL> SELECT  ename  
2  FROM      emp  
3  WHERE     sal >   
4              (SELECT sal  
5                 FROM emp  
6                 WHERE empno=7782);
```

ENAME

JONES

BLAKE

SCOTT

KING

FORD

서브쿼리 사용 지침

- ◆ 서브쿼리는 괄호로 둘러싸야 합니다.
- ◆ 서브쿼리는 비교 연산자의 오른쪽에 있어야 합니다.
- ◆ 서브쿼리에 ORDER BY 절을 포함하지 마십시오.
- ◆ 단일 행 서브쿼리에는 단일 행 연산자를 사용하십시오.
- ◆ 다중 행 서브쿼리에는 다중 행 연산자를 사용하십시오.

단일 행 서버쿼리

- ◆ 오직 하나의 행만 리턴합니다.
- ◆ 단일 행 비교 연산자를 사용합니다.

Operator	Description
=	같다
>	보다 크다
>=	보다 크거나 같다
<	보다 작다
<=	보다 작거나 같다
<>	같지 않다.

다일 행 서버쿼리 실행

```
SQL> SELECT  ename, job
2  FROM      emp
3  WHERE      job =
4              (SELECT  job
5                  FROM    emp
6                  WHERE   empno = 7369)
7  AND        sal >
8              (SELECT  sal
9                  FROM    emp
10                 WHERE   empno = 7876) ;
```

CLERK


1100

ENAME	JOB
-----	-----
MILLER	CLERK

서브쿼리를 가진 HAVING 절

- ◆ 오라클 서버는 서브쿼리를 먼저 실행합니다.
- ◆ 오라클 서버는 결과를 메인 쿼리의 HAVING 절에 리턴합니다.

```
SQL> SELECT      deptno, MIN(sal)
2  FROM          emp
3  GROUP BY      deptno
4  HAVING        MIN(sal) >
5
6                (SELECT MIN(sal)
7                FROM      emp
                   WHERE    deptno = 20) ;
```



The diagram illustrates the execution flow of the SQL query. A red arrow originates from the value '800', which is the result of the subquery '(SELECT MIN(sal) FROM emp WHERE deptno = 20)', and points to the HAVING condition 'MIN(sal) >'. This indicates that the subquery is executed first, and its result is used to filter the groups defined by the GROUP BY clause.

이 문장에서 잘못된 것은?

```
SQL> SELECT empno, ename  
2 FROM emp  
3 WHERE sal = (SELECT MIN(sal)  
4 FROM emp  
5 GROUP BY deptno);
```

```
WHERE sal = (SELECT MIN(sal)  
*  
3행에 오류:
```

ORA-01427: 단일 행 하위 절의에 2개 이상의 행이 리턴
되었습니다.

다중행 연산 결과에 다중행 서브 쿼리를 사용할 수 없습니다.


다중 행 서브쿼리

- ◆ 하나 이상의 행을 리턴합니다.
- ◆ 다중 행 비교 연산자를 사용합니다.

Operator	Description
IN	목록의 어떤 값과 같다
ANY, SOME	값을 서브쿼리에 의해 리턴된 각각의 값과 비교한다.
ALL	값을 서브쿼리에 의해 리턴된 모든 값과 비교한다.
EXIST	결과를 만족하는 값이 존재하는지 여부를 확인한다.

다중 행 서브쿼리에서 ANY 연산자 사용


```
SQL> SELECT empno, ename, job
2 FROM emp
3 WHERE sal < ANY
4 (SELECT sal
5 FROM emp
6 WHERE job = 'CLERK')
7 AND job <> 'CLERK';
```



EMPNO	ENAME	JOB
7521	WARD	SALESMAN
7654	MARTIN	SALESMAN

다중 행 서브쿼리에서 ALL 연산자 사용

```
SQL> SELECT empno, ename, job
2 FROM emp
3 WHERE sal > ALL
4 (SELECT AVG(sal)
5 FROM emp
6 GROUP BY deptno);
```



EMPNO	ENAME	JOB
7566	JONES	MANAGER
7788	SCOTT	ANALYST
7839	KING	PRESIDENT
7902	FORD	ANALYST

다중 행 서브쿼리에서 EXISTS 연산자 사용

```
SQL> SELECT dname, deptno  
2 FROM dept  
3 WHERE EXISTS (SELECT * FROM emp  
4 WHERE emp.deptno = 10);
```

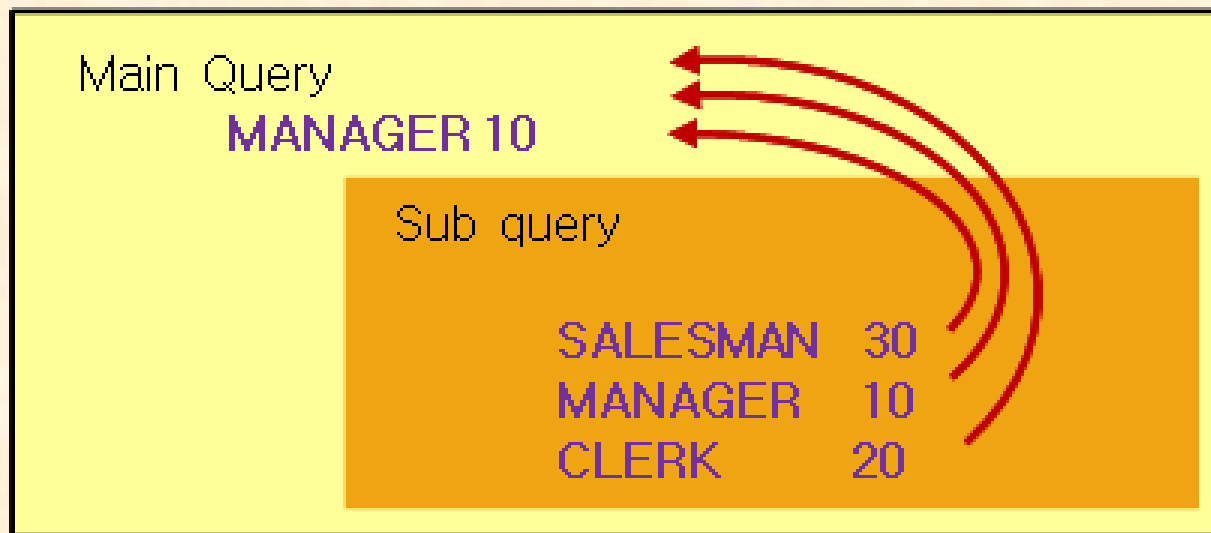
DNAME	DEPTNO
ACCOUNTING	10
RESEARCH	20
SALES	30
OPERATIONS	40

IN 과 EXIST

- ◆ IN과 EXISTS는 테이블에 있는 임의의 컬럼 값이 특정 값에 속하는지 또는 존재하는지 여부를 비교하는 조건
- ◆ 컬럼 값에 대해 비교할 값이 문자나 숫자 등의 상수 리스트를 사용할 경우 IN을 사용
- ◆ IN 연산자는 비교하는 대상에 NULL이 있으면 제대로 비교하지 못함
- ◆ 서브쿼리를 사용한다면 IN 보다는 EXISTS를 사용하는 것이 성능상의 이점이 있음

다중 열 서브쿼리

- ◆ 서브쿼리가 하나 이상의 열을 리턴합니다.



다중 열 서브쿼리 사용

- ◆ 급여와 보너스가 부서 30에 있는 어떤 직원의 보너스와 급여가 같은 직원의 이름, 부서번호, 급여 그리고 보너스를 디스플레이 합니다.

```
SQL> SELECT ename, deptno, sal, comm
2 FROM      emp
3 WHERE      (sal, NVL(comm, -1)) IN
4             (SELECT sal, NVL(comm, -1)
5              FROM      emp
6              WHERE      deptno=30);
```

Pairwise

SAL		COMM
1600	↔	300
1250	↔	500
1250	↔	1400
2850		
1500	↔	0
950		

Nonpairwise

SAL		COMM
1600	↔	300
1250	↔	500
1250	↔	1400
2850	↔	
1500	↔	0
950		

Nonpairwise 비교 서브쿼리



급여와 보너스가 부서 30에 있는 어떤 직원의 보너스와 급여에 일치하는 직원의 이름, 부서번호, 급여 그리고 보너스를 디스플레이 합니다.

```
SQL> SELECT  ename, deptno, sal, comm
2  FROM      emp
3  WHERE      sal IN      (SELECT sal
4                          FROM    emp
5                          WHERE    deptno=30)
6  AND
7          NVL(comm, -1) IN (SELECT NVL(comm, -1)
8                          FROM    emp
9                          WHERE    deptno=30) ;
```

Pairwise 서브쿼리

```
SQL> SELECT ename, deptno, sal, comm
2  FROM      emp
3  WHERE      (sal, NVL(comm, -1)) IN
4              (SELECT sal, NVL(comm, -1)
5                FROM      emp
6                WHERE      deptno=30);
```

ENAME	DEPTNO	SAL	COMM
ALLEN	30	1600	300
WARD	30	1250	500
MARTIN	30	1250	1400
BLAKE	30	2850	
TURNER	30	1500	0
JAMES	30	950	

6 개의 행이 선택되었습니다.

서브쿼리에서의 NULL 값

```
SQL> SELECT  employee.ename  
2  FROM      emp employee  
3  WHERE      employee.empno NOT IN  
4              (SELECT manager.mgr  
5              FROM      emp manager);
```

선택된 레코드가 없습니다.

Quiz 1

1. 다음 문장 중 문법에 틀린 것은?

- A. SELECT DEPTNO, NAME, SAL
FROM EMP
WHERE DEPT_ID=10, SALARY>=2000;
- B. SELECT DEPTNO 사번, SAL "월 급여"
FROM EMP;
- C. SELECT EMPNO, SAL
FROM EMP
WHERE JOB = 'Sales Representative';
- D. SELECT NAME, JOB, SAL
FROM EMP
WHERE SAL< (SELECT AVG(SAL) FROM EMP);

Quiz 2

1. 다음 문장 중 문법에 맞는 것은?

- A. SELECT empno, ename
FROM emp
WHERE sal = (SELECT avg(sal) FROM emp GROUP BY deptno);
- B. SELECT ename, job
FROM emp
WHERE job IN (SELECT job FROM emp ORDER BY job);
- C. SELECT deptno, MIN(sal)
FROM emp
GROUP BY deptno
HAVING (SELECT MIN(sal) FROM emp
WHERE deptno=20) < MIN(sal);
- D. SELECT empno, ename, job
FROM emp
WHERE sal < ANY(SELECT sal FROM emp WHERE job='CLERK');

Quiz 3

1. 다음 문장을 실행하는 경우 서브쿼리내에 NULL값이 포함되어 있다면 메인 쿼리의 실행 결과는 어떻게 되겠는가?

```
SELECT  e.ename  
FROM    emp e  
WHERE   e.empno NOT IN ( SELECT m.mgr FROM  
emp m );
```

- A. 항상 no rows selected
B. 정상적 수행

Quiz 4

4. 다음 보기의 두 SQL문장의 실행 결과는 항상 동일하다.

a.

```
SELECT ename, deptno, sal, comm
FROM emp
WHERE (sal, NVL(comm, -1)) IN
      (SELECT sal, NVL(comm, -1)
       FROM emp
       WHERE deptno=30);
```

b.

```
SELECT ename, deptno, sal, comm
FROM emp
WHERE sal IN
      (SELECT sal
       FROM emp
       WHERE deptno=30)
AND NVL(comm, -1) IN
      (SELECT NVL(comm, -1)
       FROM emp
       WHERE deptno=30);
```

A. 그렇다

아니다