

## Writing Explicit Cursors



## 1. 커서 및 레코드

```

DECLARE
    CURSOR emp_cursor IS
        SELECT employee_id, last_name FROM employees
        WHERE department_id = 30;
    emp_record emp_cursor%ROWTYPE;
BEGIN
    OPEN emp_cursor;
    LOOP
        FETCH emp_cursor INTO emp_record;
        EXIT WHEN emp_cursor%NOTFOUND;
        INSERT INTO temp_list (empid, empname)
        VLAUES (emp_record.employee_id, emp_record.last_name);
    END LOOP;
    COMMIT;
    CLOSE emp_cursor;
END;

```

- 값을 PL/SQL 레코드로 인출 (FETCH) 하여 활성 집합 (Active set) 의 행을 쉽게 처리

## 2. 커서 FOR 루프

### 2-1. 커서 FOR 루프 (1)

```

FOR record_name IN cursor_name LOOP
    statement1;
    statement2;
    . . .
END LOOP;

```

Annotations:

- 2. FETCH INTO (points to record\_name)
- 1. OPEN (points to cursor\_name)
- 3. CLOSE (points to END LOOP;)
- LOOP = ( ) (points to the LOOP keyword)

- ☑ 커서 FOR 루프는 명시적 커서를 처리하기 위한 단축 방법
- ☑ 열기, 인출, 닫기가 암시적으로 발생
- ☑ 레코드가 암시적으로 선언
- ☑ 레코드의 범위는 루프 내에서만 가능
- ☑ 필요한 경우 반복 실행 중에 커서 속성을 테스트 가능
- ☑ 필요한 경우 FOR 문에서 커서 이름 뒤에 커서의 매개변수를 괄호로 묶어 제공할 수 있음
- ☑ 커서 조작을 수동으로 처리해야 하는 경우에는 커서 FOR 루프를 사용하면 안됨

## 2-2. 커서 FOR 루프 (2)

```
SET SERVEROUTPUT ON
DECLARE
    CURSOR emp_cursor IS
        SELECT ename, deptno
        FROM emp;
BEGIN
    FOR emp_record IN emp_cursor LOOP
        -- 암시적인 커서 열기, 인출 발생
        IF emp_record.deptno = 30 THEN
            DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('Employee ' ||
                emp_record.ename || ' works in the Sales Dept. ');
        END IF;
    END LOOP; -- 암시적인 커서 닫기 발생
END;
```

## 2-3. 서브쿼리를 사용하는 커서 FOR 루프

```
BEGIN
  FOR emp_record IN (SELECT empno, ename
                      FROM   emp) LOOP
    -- 암시적인 커서 열기, 인출 발생
    IF emp_record.deptno = 30 THEN
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('Employee ' ||
                             emp_record.ename || ' works in the Sales Dept. ');
    END IF;
  END LOOP; -- 암시적인 커서 닫기 발생
END;
```

- ☐ PL/SQL을 사용하면 서브쿼리를 치환할 수 있으므로 커서를 선언하지 않아도 됨

## 3. 매개변수(Parameter) 사용 커서

```
CURSOR cursor_name
  [ (parameter_name datatype, . . . ) ]
IS
  select_statement;
```

```
DECLARE
  CURSOR emp_cursor
    (v_deptno NUMBER, v_job VARCHAR2) IS
      SELECT empno, ename
      FROM emp
      WHERE deptno = v_deptno
      AND job = v_job;
BEGIN
  OPEN emp_cursor(10, 'CLEAR');
  . . .
```

- ☐ 커서가 열리고 질의가 실행되면 커서에 매개변수 값을 전달
- ☐ 블록에서 명시적 커서를 여러 번 열고 닫아 매번 다른 활성 집합(Active set)을 반환
- ☐ 데이터 유형은 스칼라 변수의 데이터 유형과 동일하지만 크기는 지정하지 않음

## 4. FOR UPDATE 절

```
SELECT    ...
FROM      ...
FOR UPDATE [OF column_reference] [NOWAIT] ;
```

```
DECLARE
    CURSOR emp_cursor IS
        SELECT empno, ename, sal
        FROM    emp
        WHERE   deptno = 30
        FOR UPDATE OF sal NOWAIT ;
```

- ☐ 명시적 잠금을 사용하여 트랜잭션 기간 동안 액세스 거부 가능
- ☐ 갱신 또는 삭제 전에 행을 잠금
- ☐ FOR UPDATE 절은 ORDER BY가 있는 경우에도 SELECT 문의 마지막 절
- ☐ NOWAIT 절을 사용하여 루프에서 잠글 수 없어 반환되는 오류 코드 검사
- ☐ FOR UPDATE OF 절이 반드시 열을 참조해야 하는 것은 아니지만 가독성 및 유지 관리 향상을 위해 열을 참조하는 것이 좋음

## 5. WHERE CURRENT OF 절

**WHERE CURRENT OF** *cursor*;

```
DECLARE
    CURSOR sal_cursor IS
        SELECT salary
        FROM employees
        WHERE department_id = 30
        FOR UPDATE OF salary NOWAIT;
BEGIN
    FOR emp_record IN sal_cursor LOOP
        UPDATE employees
        SET salary = emp_record.salary * 1.10
        WHERE CURRENT OF sal_cursor;
    END LOOP;
    COMMIT;
END;
```

- ☑ 커서를 사용하여 현재 행 갱신 (UPDATE) 및 삭제 (DELETE)
- ☑ 커서 질의에 FOR UPDATE 절을 포함시켜 먼저 행을 잠금
- ☑ WHERE CURRENT OF 절을 사용하여 명시적 커서에서 현재 행을 참조



## 6. 서브쿼리 포함 커서

```
DECLARE
    CURSOR my_cursor IS
        SELECT  t1.deptno, t1.dname, t2 STAFF
        FROM    dept t1, (SELECT  deptno,
                                count(*) STAFF
                                FROM    emp
                                GROUP BY deptno) t2
        WHERE   t1.deptno = t2.deptno
        AND     t2.STAFF >= 5;
```

- ☑ 커서에 서브쿼리 또는 상호관련 (Correlated) 서브쿼리 사용 가능
- ☑ 다른 SQL 데이터 조작문 내의 질의로서 대개 괄호로 묶어 표시하고 값 또는 값 집합을 명령문에 제공
- ☑ 대개 SELECT 문의 WHERE 절에 사용하며 FROM 절에서 해당 질의의 임시 데이터 소스 생성 가능