

Your Paper

Bobu Dragos Andrei

9 martie 2022

1 Tipuri de cursoare

Exista 2 tipuri de cursoare in SQL:

- Cursoare implicite (alocate de catre SQL SERVER cand user-ul executa operatii DML)
- Cursoare explicite (create de catre user)

Cursoarele ar putea fi comparate cu niste pointeri care pointeaza catre o zona privata de memorie din SQL

2 Cursoarele implicite

Deși programatorul nu are acces direct la zona de memorie în care se află un cursor implicit, acesta poate obține anumite informații despre execuția interogării prin intermediul a **trei attribute specifice**. Cele **trei attribute** ale unui cursor implicit ce pot fi utilizate de programator sunt **%FOUND**, **%NOTFOUND** si **%ROWCOUNT**.

2.1 %FOUND

Returneaza **TRUE** daca exista o interogare, in caz contrar **FALSE**.

2.2 %NOTFOUND

Returneaza **FALSE** daca exista o interogare, in caz contrar **TRUE**.

2.3 %ROWCOUNT

Returneaza **numarul de linii** selectate de SELECT si afectate de macar un INSERT, UPDATE sau DELETE

Observatii:

- Attributele cursorului implicit intodeauna vor referi cea mai recenta interogare, indiferent de pozitia acesteia.
- Daca dorim reutilizarea valorilor unui atribut, acestea ar trebui stocate intr-o variabila.
- **NOTDATAFOUND** este exceptia pe care o sa o primim in cazul in care SELECT INTO esueaza sa returneze vreun rand.

2.4 Exemplu

Să considerăm următorul cod PL/SQL care modifică bursa tuturor studenților cu o bursa având valoarea mai mare decât 300 (și îi adaugă 10 Ron):

```
DECLARE
    v_randuri INTEGER;
BEGIN
    UPDATE studenti set bursa = bursa + 10 WHERE bursa>300;
    IF(SQL%FOUND)
    THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Am marit bursa la ' || SQL%ROWCOUNT || ' studenti.');
```

3 Cursorare explicite

Cursorarele explicite sunt declarate și utilizate în scripturile PL/SQL. Ele sunt utilizate atunci când interogările pe care le efectuăm asupra bazei de date vor returna mai mult de un singur rând (altfel valorile ar putea fi reținute în variabile și utilizate în acest mod) și permit procesarea informațiilor din rezultat linie cu linie.

Pașii pe care trebuie să îi urmărim când utilizăm un cursor sunt:

- Declararea
- Deschiderea cursorului
- Preluarea de linii
- Inchiderea cursorului

3.1 Declararea cursorului

Un cursor explicit se declară în zona de declarații a scriptului PL/SQL (deși cursoare explicite pot fi utilizate și direct în FOR). Pentru declarare se va utiliza următorul format:

```
DECLARE
    CURSOR    nume_cursor IS comanda_select;
    ....
```

În această construcție, comanda_select este orice comandă de tip SELECT

3.2 Deschiderea cursorului

Deschiderea cursorului se realizează în secțiunea de cod aflată între comenzile BEGIN și END. Acest lucru se face cu comanda OPEN urmată de numele cursorului.

```
OPEN nume_cursor
```

Urmări:

- alocarea de memorie pentru datele ce vor fi selectate de comanda SELECT
- executarea comenzii SELECT
- introducerea datelor în memorie
- poziționarea pointerului pe primul rând returnat.

3.3 Preluarea de linii

În continuare, într-o secțiune LOOP (pentru că avem mai multe linii și vrem ca fiecare să fie prelucrată individual), se apelează comanda FETCH urmată de numele cursorului, de cuvântul cheie INTO și apoi de variabilele ce vor reține valorile. Executarea comenzii FETCH va avea ca efect (pe lângă atribuirea variabilelor cu valorile din cursor) trecerea la următoarea linie returnată de comanda select. Din categoria "Bune practici", înainte de a intra în LOOP sau de a face primul fetch, ați putea testa dacă selectul a returnat măcar o linie.

```
FETCH nume_cursor INTO v_var1, v_var2, v_var3;
```

3.4 Inchiderea cursorului

Pentru a testa dacă s-a ajuns la ultimul rând (util pentru a ieși din buclă) se va utiliza atributul NOTFOUND specific cursorilor explicite. Valoarea atributului nume_cursor%NOTFOUND este așadar true atunci când operația FETCH nu a mai fost capabilă să returneze informații din cursor. Acesta este, probabil, momentul în care se dorește părăsirea buclei:

```
EXIT WHEN nume_cursor%NOTFOUND; --probabil va fi pus imediat după comanda FETCH
```

3.5 Exemplu

Un exemplu în acest sens (care afișează lista studenților bursieri) este următorul:

```
DECLARE
    CURSOR lista_studenti_bursieri IS
        SELECT nume, prenume FROM studenti WHERE bursa IS NOT NULL;
    v_nume studenti.nume%type;
    v_prenume studenti.prenume%type;
BEGIN
    OPEN lista_studenti_bursieri;
    LOOP
        FETCH lista_studenti_bursieri INTO v_nume, v_prenume;
        EXIT WHEN lista_studenti_bursieri%NOTFOUND;
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(v_nume||' '|| v_prenume);
    END LOOP;
    CLOSE lista_studenti_bursieri;
END;
```