

# Laboratorul 9

De la BD

## Subinterogări necorelate

Subinterogările necorelate sunt fraze SELECT încorporate în clauzele WHERE, HAVING și FROM ale unei interogări, adică ale altei fraze SELECT. Subinterogarea necorelată (denumită și *interogarea interioară* sau *interogarea imbricată*) se execută o singură dată, înainte de *interogării exterioare*, cea din urmă utilizând rezultatul subinterogării în general pentru a filtra.

Subinterogarea are în general rolul de extrage valori din baza de date care ulterior vor servi la filtrarea altor înregistrări. Subinterogarea trebuie delimitată de fiecare dată de paranteze și poate să apară doar în partea din dreapta a operatorului de comparație.

Sintaxa este următoarea:

```
SELECT ...  
  FROM ...  
  WHERE expr operator  
        (SELECT ...  
          FROM ...  
          [WHERE ...]  
          [GROUP BY...[HAVING...]])  
  [GROUP BY...[HAVING...]]  
  [ORDER BY...]
```

Exemple:

```
SELECT nume, prenume  
  FROM studenti  
  WHERE nr_matricol IN  
        (SELECT nr_matricol  
          FROM note  
          WHERE valoare=10)  
  ORDER BY nume, prenume;  
--ce returneaza interogarea de mai sus?
```

```
SELECT DISTINCT nume, prenume  
  FROM studenti s, note n  
  WHERE s.nr_matricol=n.nr_matricol and valoare>  
        (SELECT MAX(valoare)  
          FROM studenti s, note n  
          WHERE s.nr_matricol=n.nr_matricol AND nume='Archip')  
  ORDER BY nume, prenume;  
--ce returneaza interogarea de mai sus?
```

Dacă subinterogarea returnează o singură linie rezultat, operatorul poate fi unul standard precum >, =, >=, <, <=, <>. Dacă subinterogarea returnează mai multe linii rezultat se utilizează operatori specifici precum IN, ALL, ANY, SOME.

Într-o interogare pot fi utilizate și mai multe subinterogări:

```
SELECT DISTINCT nume, prenume
FROM studenti s, note n
WHERE s.nr_matricol=n.nr_matricol and valoare>
      (SELECT MAX(valoare)
       FROM studenti s, note n
       WHERE s.nr_matricol=n.nr_matricol AND nume='Archip')
AND grupa=
      (SELECT grupa FROM studenti WHERE nume='Archip')
ORDER BY nume, prenume;
--ce returneaza interogarea de mai sus?
```

Subinterogările pot returna mai multe coloane, caz în care condiția e formulată la nivel de tuplu de valori:

```
SELECT DISTINCT an, grupa, nume, prenume, valoare
FROM studenti s, note n
WHERE s.nr_matricol=n.nr_matricol and (grupa,an,valoare) IN
      (SELECT grupa, an, MAX(valoare)
       FROM studenti s, note n
       WHERE s.nr_matricol=n.nr_matricol
       GROUP BY grupa, an)
ORDER BY an, grupa;
--ce returneaza interogarea de mai sus?
```

## Limitarea numărului de înregistrări: pseudocoloana ROWNUM

Uneori este necesară limitarea numărului de linii returnate de o interogare. Exemplul clasic general este realizarea unor clasamente de tipul *"top n"*. Pentru baza noastră de date un exemplu specific ar fi *"Care sunt primii trei studenți în ordinea descrescătoare a mediilor?"*

În unele sisteme acest lucru se realizează utilizând cuvântul cheie LIMIT. În Oracle însă putem limita numărul de linii cu ajutorul pseudocoloanei ROWNUM.

ROWNUM este o coloană generată dinamic în momentul procesării interogării. Pentru a o putea însă utiliza corect în interogări trebuie înțeles exact momentul în care valorile atributului ROWNUM sunt asignate. Pentru o interogare complexă în care apar toate clauzele și opțiunile învățate, ordinea procesării acestora este următoarea:

- înregistrările sunt aduse din tabelele specificate în clauza FROM și sunt filtrate conform clauzei WHERE (ce corespunde operatorului de selecție);
- ROWNUM este asignat pentru o primă linie și apoi incrementat;
- operatorul de proiecție corespunzător listei SELECT este aplicat;
- se creează grupurile conform GROUP BY;
- se filtrează conform HAVING;
- se ordonează conform ORDER BY.

Astfel se explică de ce

```
SELECT * FROM studenti WHERE ROWNUM>1;
```

nu returnează nici o linie și

```
SELECT * FROM studenti WHERE ROWNUM<4 ORDER BY nume, prenume;
```

nu returnează primii trei studenți în ordine alfabetică, așa cum ne-am fi gândit la început.

Modalitatea corectă prin care putem obține primii trei studenți în ordine alfabetică a numelui și prenumelui este ca mai întâi să asigurăm efectuarea sortării și abia apoi limitarea numărului de linii:

```
SELECT * FROM  
  (SELECT * FROM studenti ORDER BY nume, prenume)  
 WHERE ROWNUM<4;
```

## Exerciții

1. Afișați numele studenților care iau cea mai mare bursa acordată.
2. Afișați numele studenților care sunt colegi cu un student pe nume Arhire (coleg = același an și aceeași grupă).
3. Pentru fiecare grupă afișați numele studenților care au obținut cea mai mică notă la nivelul grupei.
4. Identificați studenții a căror medie este mai mare decât media tuturor notelor din baza de date. Afișați numele și media acestora.
5. Afișați numele și media primelor trei studenți ordonați descrescător după medie.
6. Afișați numele studentului (studenților) cu cea mai mare medie precum și valoarea mediei (atenție: limitarea numărului de linii poate elimina studenții de pe poziții egale; găsiți altă soluție).
7. Afișați numele și prenumele tuturor studenților care au luat aceeași nota ca și Ciprian Ciubotariu la materia Logică. Exclueți-l pe acesta din listă.

Adus de la „[http://85.122.23.37/BD/index.php?title=Laboratorul\\_9&oldid=441](http://85.122.23.37/BD/index.php?title=Laboratorul_9&oldid=441)”

- 
- Ultima modificare efectuată la 20:19, 8 decembrie 2015.
  - Conținutul este disponibil sub Creative Commons Atribuire, exceptând cazurile în care se specifică altfel.