

Baze de date-Anul 1

Laborator 1 SQL

1. Introducere

1. Ce este o bază de date? Ce este un sistem de gestiune a bazelor de date?

Baza de date este un ansamblu structurat de date coerente, fără redundanță inutilă, care pot fi accesate în mod concurent de către mai mulți utilizatori.

Un sistem de gestiune a bazei de date (SGBD) este un produs software care asigură interacțiunea cu o bază de date, permițând definirea, consultarea și actualizarea datelor din baza de date.

2. Ce este SQL?

SQL (*Structured Query Language*) este un limbaj neprocedural standard pentru interogarea și prelucrarea informațiilor din bazele de date **relationale**.

3. Care sunt instrucțiunile SQL?

În funcție de tipul acțiunii pe care o realizează, instrucțiunile SQL se împart în mai multe categorii. Datorită importanței pe care o au comenzile componente, unele dintre aceste categorii sunt evidențiate ca limbaje în cadrul SQL, și anume:

- limbajul de definire a datelor (*LDD*) - comenzile CREATE, ALTER, DROP;
- limbajul de prelucrare a datelor (*LMD*) – comenzile INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT;
- limbajul de control al datelor (*LCD*) - comenzile COMMIT, ROLLBACK.

Pe lângă comenzile care alcătuiesc aceste limbaje, SQL cuprinde:

- instrucțiuni pentru controlul sesiunii;
- instrucțiuni pentru controlul sistemului;
- instrucțiuni SQL încapsulate.

4. Analizați sintaxa **simplificată** a comenzii SELECT:

```
SELECT { [ {DISTINCT | UNIQUE} | ALL] lista_campuri | *}  
FROM [nume_schemă.]nume_obiect ]  
      [, [nume_schemă.]nume_obiect ...]  
[WHERE condiție_clauza_where]  
[START WITH condiție_clauza_start_with  
  CONNECT BY condiție_clauza_connect_by]  
[GROUP BY expresie [, expresie ...]  
[HAVING condiție_clauza_having] ]  
[ORDER BY {expresie | poziție} [, {expresie | poziție} ...] ];
```

Observații:

- Un element din lista_campuri are forma: expresie [AS] alias.
- Dacă un alias conține blank-uri, el va fi scris obligatoriu între ghilimele. Altfel, ghilimelele pot fi omise.
- Alias-ul apare în rezultat, ca și cap de coloană pentru expresia respectivă. Doar cele specificate între ghilimele sunt case-sensitive, celelalte fiind scrise implicit cu majuscule.

Care dintre clauze sunt obligatorii?

5. În instrucțiunea următoare sunt 2 erori. Care sunt acestea?

```
SELECT employee_id, last_name  
salary * 12 ANNUAL SALARY  
FROM employees;
```

2. Exerciții

- Consultați diagrama exemplu HR (Human Resources) pentru lucrul în cadrul laboratoarelor SQL.
 - Identificați cheile primare și cele externe ale tabelelor existente în schemă, precum și tipul relațiilor dintre aceste tabele.
- Să se inițieze o sesiune SQLDeveloper folosind *user ID*-ul și parola comunicate.
- Să se listeze **structura** tabelelor din schema *HR* (*EMPLOYEES*, *DEPARTMENTS*, *JOBS*, *JOB_HISTORY*, *LOCATIONS*, *COUNTRIES*, *REGIONS*), observând tipurile de date ale coloanelor.

Obs: Se va utiliza comanda *DESC[RIBE] nume_tabel*.

- Să se listeze **conținutul** tabelelor din schema considerată, afișând valorile tuturor câmpurilor.

Obs: *SELECT * FROM nume_tabel;*

- Să se afișeze codul angajatului, numele, codul job-ului, data angajarii pentru fiecare angajat
- Să se listeze, cu și fără duplicate, codurile job-urilor din tabelul *EMPLOYEES*.
- Să se afișeze numele concatenat cu job_id-ul, separate prin virgula și spațiu, și etichetați coloana "Angajat și titlu".

Obs: Operatorul de concatenare este "||". Șirurile de caractere se specifică între apostrofuri (NU ghilimele, caz în care ar fi interpretate ca alias-uri).

- Să se listeze numele și salariul angajaților care câștigă mai mult de 2850 \$.
- Să se creeze o cerere pentru a afișa numele angajatului și numărul departamentului pentru angajatul nr. 104.
- Să se afișeze numele și salariul pentru toți angajații al căror salariu nu se află în domeniul 1500-2850\$.

Obs: Pentru testarea apartenenței la un domeniu de valori se poate utiliza operatorul *[NOT] BETWEEN valoare1 AND valoare2*.

- Să se afișeze numele, job-ul și data la care au început lucrul salariații angajați între 20 Februarie 1987 și 1 Mai 1989. Rezultatul va fi ordonat crescător după data de început.
- Să se afișeze numele salariaților și codul departamentelor pentru toți angajații din departamentele 10 și 30 în ordine alfabetică a numelor.

Obs: Apartenența la o mulțime finită de valori se poate testa prin intermediul operatorului *IN*, urmat de lista valorilor între paranteze și separate prin virgule:
expresie IN (valoare_1, valoare_2, ..., valoare_n)

- Să se listeze numele și salariile angajaților care câștigă mai mult de 1500 \$ și lucrează în departamentul 10 sau 30. Se vor eticheta coloanele drept *Angajat* și *Salariu lunar*.
- Să se afișeze numele și job-ul pentru toți angajații care nu au manager.
- Să se afișeze numele, salariul și comisionul pentru toți salariații care castiga comisioane. Să se sorteze datele în ordine descrescătoare a salariilor și comisiunilor. Eliminați clauza *WHERE* din cererea anterioară. Unde sunt plasate valorile *NULL* în ordinea descrescătoare?

16. Să se listeze numele tuturor angajatilor care au a treia literă din nume 'A'.

Obs: Pentru compararea șirurilor de caractere, împreună cu operatorul LIKE se utilizează caracterele *wildcard*:

- % - reprezentând orice șir de caractere, inclusiv șirul vid;
- _ (*underscore*) - reprezentând un singur caracter și numai unul.

17. Sa se listeze numele tuturor angajatilor care au 2 litere 'L' in nume și lucrează în departamentul 50 sau managerul lor este 102.

18. Să se afișeze numele, job-ul si salariul pentru toti salariatii al caror job conține șirul "CLERK" sau "REP" și salariul nu este egal cu 1000, 2000 sau 3

