

Interogarea bazelor de date



Gestiunea informației

2016

Repere teoretice

Instrucțiunea SELECT realizează regăsirea datelor din tabele pe baza cererilor de interogare

SELECT [DISTINCT] (*/coloana1 [alias], expresii [alias])

FROM tabela1, tabela2, ...

WHERE (condiții, precizarea legăturilor dintre tabele)

GROUP BY nume_tabela.nume_coloana

HAVING (condiții impuse valorilor de grup)

ORDER BY nume_tabela.nume_coloana ASC/DESC;

UNDE:

SELECT	specifică attributele selectate;
DISTINCT	suprimă valorile duplicate;
*	selectează toate attributele;
coloana	selectează o anumită coloană sau mai multe coloane dintr-una sau mai multe tabele;
expresie	permite construirea de expresii având ca rezultat valori noi
alias	denumiri pentru coloanele selectate;
FROM tabele	specifică tabelele ce conțin coloanele selectate;
WHERE	clauza permite specificarea condițiilor și a criteriilor de selecție a datelor;
GROUP BY	se precizează câmpul după care vor fi grupate datele în cazul expresiilor și funcțiilor de grup (SUM(), AVG(), COUNT(), MIN(), MAX());
HAVING	în cazul funcțiilor de grup condițiile impuse acestora se precizează în clauza HAVING;
ORDER BY	precizează ordonarea în funcție un anumite câmpuri ascendent (ASC) – implicit sau descendent (DESC). Numai ORDER BY permite utilizarea aliasului;

Comenzile SQL:

- Nu sunt case sensitive, de regula comenzile se scriu cu litere mari pentru a se distinge mai ușor;
- Pot fi scrise pe mai multe linii;
- Cuvintele cheie nu pot fi prescurtate sau scrise pe mai multe linii;

În construirea comenzilor SQL se utilizează următorii operatori:

<, >, =, >=, <=, NOT	operatori de comparatie
BETWEEN val_min AND val_max	între două valori (inclusiv).
SELECT id_angajat, nume, salariul, id_departament FROM salariati WHERE salariul BETWEEN 2000 AND 6100 AND id_departament NOT IN (20, 30); SELECT id_angajat, nume, salariul, id_departament FROM salariati WHERE salariul >= 2000 AND salariul <=6100 AND id_departament = 50;	
IN (listă valori)	egal cu oricare valoare din lista de valori
SELECT id_angajat, nume, id_manager FROM salariati WHERE id_manager IN (120, 122, 123);	
LIKE	similar cu un șablon % oricâte caractere; _ un caracter;
SELECT id_angajat, nume, id functie FROM salariati WHERE nume LIKE 'B% '; SELECT id_angajat, nume, id functie FROM salariati WHERE nume LIKE '__t%';	
IS NULL	are valoarea NULL
SELECT id_angajat, nume, comision FROM salariati WHERE comision IS NULL;	

Coloanele se specifică în ordinea în care se doresc a fi afișate, nu obligatoriu în ordinea în care apar în descrierea tabelor.

Valoarea NULL, ca și în alte limbaje, semnifică valoare ne-disponibilă, ne-alocată, și nu este același lucru cu „blank” sau „zero”.

Cu ajutorul comenzii select se pot extrage informații din baza de date. Comanda SELECT permite implementarea operatorilor algebrei relaționale:

Selecția: Permite obținerea unei noi relații care conține toate atributele relației inițiale și un număr redus de tupluri. Reducerea se face după o condiție numită condiție de selecție.

Proiecția: Permite obținerea unei noi relații care conține un număr redus de atribute față de relația inițială și toate valorile sau combinațiile distincte de valori ale acestor atribute.

Joncțiunea: Operator binar, caz particular fiind produsul cartezian. Relația rezultat va conține tuplurile corespunzătoare atributelor de joncțiune care se află într-o anumită relație. Cel mai utilizat caz de joncțiune este acela în care atributele de joncțiune sunt cheie primară într-o relație și cheie externă în cealaltă relație.

Sarcini de realizat:

Interogările propuse vor extrage datele din baza de date creată în cadrul lucrării de laborator anterioare (Lucrarea de laborator nr. 4).

Interogări simple

1. Se va executa cu succes următoarea interogare?

SELECT nume, id_functie, salariul AS sal

FROM Angajati;

DA/NU

2. Se va executa cu succes următoarea interogare?

SELECT *

FROM Departamente;

DA/NU

3. Se va executa cu succes următoarea interogare?

SELECT *

FROM Salariu;

DA/NU

4. În interogarea de mai jos sunt 4 erori, determinați-le și corijați-le:

SELECT id_angajat, nume _____

sal x 12 salariu anual _____

FROM Angajati; _____

5. Afișați structura tabelului Departamente. Afișați conținutul acestui tabel.

Structura

Conținutul

6. Afișează structura tabelului Angajați.

7. Afișează nume, id_funcție, data_angajare și id_angajat din tabelul Angajați. Atributul id_angajat trebuie să fie primul în tabelul rezultat. Pentru atributul data_angajare adăugați aliasul „Lucrează din”. Salvați interogarea în fișierul lab5_ex7.sql. deschideți fișierul salvat și executați codul sql, verificați corectitudinea lui.
8. Afișați date din tabelul Angajați, astfel încât să fie atributele id_angajat sub numele Identificatorul, atributul nume sub denumirea Numele angajatului, atributul id_funcție sub numele Funcția și atributul data_angajare sub numele Data angajarii.
9. Afișează lista identificatorilor funcțiilor din tabelul Angajați. Dați 2 soluții cu și fără duplicate.

Cu duplicate

Fără duplicate
10. Să se afișeze numele angajatului concatenat cu identificatorul funcției, separate prin virgulă și spațiu, și etichetați coloana “Angajat și funcție”.
Obs: Operatorul de concatenare este “||”. Șirurile de caractere se specifică între apostrofuri (NU ghilimele, caz în care ar fi interpretate ca alias-uri).
11. Creați o cerere prin care să se afișeze toate datele din tabelul Angajați. Separați fiecare coloană printr-o virgulă. Denumiți coloana ”Informatii complete”.
12. Să se selecteze toți angajații din tabela Angajați.
13. Să se selecteze coloanele id_angajat, nume, prenume și id_funcție din tabela Angajați.

Scrierea interogărilor folosind clauza WHERE și ORDER BY.

Utilizarea substituiților ampersand.

14. Să se afișeze numele și salariul angajaților care câștigă mai mult de 12000 \$. Salvați codul în fișierul lab5_ex12.sql.
15. Să se creeze o cerere pentru a afișa numele angajatului și numărul departamentului pentru angajatul cu identificatorul 176.

16. Să se afișeze numele și salariul pentru toți angajații al căror salariu nu se află în domeniul 5000-12000\$. Obs: Pentru testarea apartenenței la un domeniu de valori se poate utiliza operatorul [NOT] BETWEEN valoare1 AND valoare2.

17. Să se creeze o cerere care ar afișa numele, funcția și data angajării a angajaților cu numele Matos și Taylor. Ordonăți rezultate după dată.

18. Să se afișeze numele și departamentul (identificatorul) tuturor salariaților din departamentul 20 și 50, ordonați în ordinea alfabetică după nume.

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)

SELECT __, __

FROM __

__ id_departament IN (__, __)

ORDER BY __;

19. Să se modifice lab5_ex12.sql astfel încât să afișeze numele și salariul angajaților care câștigă între 5000-12000\$ și care lucrează sau în departamentul 20, sau 50. Etichetați câmpurile cu Angajat și Salariu_lunar, respectiv. Salvați codul în fișierul lab5_ex17.sql.

20. Să se afișeze numele, funcția 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.

SELECT __, __, __

FROM __

WHERE __ BETWEEN '_____' __ '_____'

____;

21. Să se afișeze numele și data angajării pentru fiecare salariat care a fost angajat în 1994. Se cer 2 soluții: una în care se lucrează cu formatul implicit al datei și alta prin care se prelucrează data.

Varianta1: LIKE

Varianta 2: YEAR()

22. Să se afișeze numele și funcția (identificatorul) pentru toți angajații care nu au manager.
23. Să se afișeze numele, salariul și comisionul pentru toți salariații care câștigă comisioane. Să se sorteze datele în ordine descrescătoare a salariilor și comisioanelor.
24. Eliminați clauza WHERE din cererea anterioară. Unde sunt plasate valorile NULL în ordinea descrescătoare?
25. Să se afișeze numele angajaților care conține literele "a" și "e".
26. Să se listeze numele tuturor angajaților 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.
27. Să se listeze numele tuturor angajaților care au 2 litere 'L' în nume și lucrează în departamentul 30 sau managerul lor este 101.
28. Să se afișeze numele, funcția și salariul pentru toți salariații al căror funcție conține șirul "clerk" sau "rep" și salariul nu este egal cu 2500, 3500 sau 7000 \$. (operatorul NOT IN)
29. Să se afișeze numele, salariul și comisionul pentru toți angajații al căror salariu este mai mare decât comisionul (salariu*comision) mărit de 5 ori.
30. Să se selecteze numai angajații care fac parte din categoria funcționari (al căror id_funcție conține „CLERK”).
31. Să se selecteze comenzile încheiate de angajatul cu id_angajat = 161.

32. Să se selecteze toate comenzile care au fost lansate online după 1 ianuarie 2000.

33. Să se selecteze id_angajat, nume, prenume, id_manager, id_departament din tabela angajați și denumire_departament din tabela departamente și să se realizeze joncțiunea dintre cele două tabele. Să așteaptă următorul rezultat.

	ID_ANGAJAT	NUME	PRENUME	ID_MANAGER	ID_DEPARTAMENT	DENUMIRE_DEPARTAMENT
1	100	King	Steven	(null)	90	Executive
2	101	Kochhar	Neena	100	90	Executive
3	102	De Haan	Lex	100	90	Executive
4	103	Hunold	Alexander	102	60	IT
5	104	Ernst	Bruce	103	60	IT
6	105	Austin	David	103	60	IT
7	106	Pataballa	Valli	103	60	IT
8	107	Lorentz	Diana	103	60	IT
9	108	Greenberg	Nancy	101	100	Finance

Funcții în SQL

34. Care este data curentă? Afișați diferite formate ale acesteia.

35. Să se afișeze pentru fiecare angajat câmpurile: id_angajat, nume, salariu și salariu mărit cu 15,5% (rotunjit până la întreg). Etichetează coloana nouă cu Salariu majorat. Salvează interogarea în fișierul lab6_ex2.sql.

36. În interogarea din fișierul lab6_ex2.sql să se adauge încă un câmp care ar face diferența dintre salariul nou și salariul vechi. Câmpul nou să se eticheteze cu Majorare.

37. Să se afișeze numele angajaților cu majuscule pentru toți angajații numele cărora începe cu "J", "A" sau "M". Al doilea câmp va conține lungimea numelui. Etichetați câmpurile. Ordonăți rezultatul după numele angajaților.

Funcții pe șiruri de caractere

38. Scrieți o cerere care are următorul rezultat pentru fiecare angajat: <prenume angajat> <nume angajat> castiga <salariu> lunar dar dorește <salariu de 3 ori mai mare>. Etichetați coloana "Salariu ideal". Pentru concatenare, utilizați atât funcția CONCAT cât și operatorul "||".

39. Scrieți o cerere prin care să se afișeze prenumele salariatului cu prima litera majusculă și toate celelalte litere mici, numele acestuia cu majuscule și lungimea numelui, pentru angajații al căror nume începe cu J sau M sau care au a treia literă din nume A. Rezultatul va fi ordonat descrescător după lungimea numelui. Se vor eticheta coloanele corespunzător. Se cer 2 soluții (cu operatorul LIKE și funcția SUBSTR).
40. Să se afișeze pentru angajații cu prenumele „Steven”, codul, numele și codul departamentului în care lucrează. Căutarea trebuie să nu fie case-sensitive, iar eventualele blank-uri care preced sau urmează numelui trebuie ignorate.
41. Să se afișeze pentru toți angajații al căror nume se termină cu litera 'e', codul, numele, lungimea numelui și poziția din nume în care apare prima dată litera 'a'. Utilizați alias-uri corespunzătoare pentru coloane.

Funcții aritmetice

42. Să se afișeze detalii despre salariații care au lucrat un număr întreg de săptămâni până la data curentă.
43. Să se afișeze codul salariatului, numele, salariul, salariul mărit cu 15%, exprimat cu două zecimale și numărul de sute al salariului nou rotunjit la 2 zecimale. Etichetați ultimele două coloane “Salariu nou”, respectiv “Numar sute”. Se vor lua în considerare salariații al căror salariu nu este divizibil cu 1000.
44. Să se listeze numele și data angajării salariaților care câștigă comision. Să se eticheteze coloanele „Nume angajat”, „Data angajarii”. Pentru a nu obține alias-ul datei angajării trunchiat, utilizați funcția RPAD.

Funcții și operații cu date calendaristice

45. The HR department wants to find the duration of employment for each employee. For each employee, display the last name and calculate the number of months between today and the date on which the employee was hired. Label the column as MONTHS_WORKED. Order your

results by the number of months employed. Round the number of months up to the closest whole number. Note: Because this query depends on the date when it was executed, the values in the MONTHS_WORKED column will differ for you.

46. Să se afișeze data (numele lunii, ziua, anul, ora, minutul și secunda) de peste 30 zile.

47. Să se afișeze numărul de zile rămase până la sfârșitul anului.

48. a) Să se afișeze data de peste 12 ore.

b) Să se afișeze data de peste 5 minute.

49. 11. Să se afișeze numele și prenumele angajatului (într-o singură coloană), data angajării și data negocierii salariului, care este prima zi de Luni după 6 luni de serviciu. Etichetați această coloană “Negociere”.

50. Pentru fiecare angajat să se afișeze numele și numărul de luni de la data angajării. Etichetați coloana “Luni lucrate”. Să se ordoneze rezultatul după numărul de luni lucrate. Se va rotunji numărul de luni la cel mai apropiat număr întreg.

51. Să se afișeze numele, data angajării și ziua săptămânii în care a început lucrul fiecare salariat. Etichetați coloana “Zi”. Ordonați rezultatul după ziua săptămânii, începând cu Luni.

Funcții diverse

52. Să se afișeze numele angajaților și comisionul. Dacă un angajat nu câștigă comision, să se scrie “Fara comision”. Etichetați coloana “Comision”.

53. 15. Să se listeze numele, salariul și comisionul tuturor angajaților al căror venit lunar depășește 10000\$.

Instrucțiunea CASE, comanda DECODE

54. 16. Să se afișeze numele, codul funcției, salariul și o coloană care să arate salariul după mărire. Se presupune că pentru IT_PROG are loc o mărire de 20%, pentru SA_REP creșterea este de 25%, iar pentru SA_MAN are loc o mărire de 35%. Pentru ceilalți angajați nu se acordă mărire. Să se denumească coloana "Salariu renegociat".

Operatorul ANY și operatorul ALL

ANY compară valoarea cu oricare valoare returnată de interogare

ALL compară valoarea cu fiecare valoare returnată de interogare

55. Să se afișeze id_angajat, prenume, id_funcție și salariul pentru angajații care nu lucrează în departamentul IT_PROG și al căror salariu este mai mic decât oricare dintre salariile angajaților care lucrează în departamentul IT_PROG. Salariile angajaților din departamentul IT_PROG sunt prezentate în tabelul de mai jos.

	SALARIUL
1	9000
2	6600
3	4800
4	4800
5	4200

Ce condiție este trebuie pusă pentru a obține acest rezultat?

	ID_ANGAJAT	PRENUME	ID_FUNCȚIE	SALARIUL
1	175	Alyssa	SA_REP	8800
2	176	Jonathon	SA_REP	8600
3	177	Jack	SA_REP	8400
4	206	William	AC_ACCOUNT	8300
5	110	John	FI_ACCOUNT	8200
6	121	Adam	ST_MAN	8200
7	159	Lindsey	SA_REP	8000
8	153	Christopher	SA_REP	8000
9	120	Matthew	ST_MAN	8000
10	122	Payam	ST_MAN	7900
11	112	Jose Manuel	FI_ACCOUNT	7800
12	111	Ismael	FI_ACCOUNT	7700

Ce condiție este trebuie pusă pentru a obține acest rezultat?

	ID_ANGAJAT	PRENUME	ID_FUNCTIE	SALARIUL
57	183	Girard	SH_CLERK	2800
58	195	Vance	SH_CLERK	2800
59	130	Mozhe	ST_CLERK	2800
60	139	John	ST_CLERK	2700
61	126	Irene	ST_CLERK	2700
62	118	Guy	PU_CLERK	2600
63	198	Donald	SH_CLERK	2600
64	199	Douglas	SH_CLERK	2600
65	143	Randall	ST_CLERK	2600
66	191	Randall	SH_CLERK	2500
67	182	Martha	SH_CLERK	2500
68	140	Joshua	ST_CLERK	2500
69	131	James	ST_CLERK	2500
70	119	Karen	PU_CLERK	2500
71	144	Peter	ST_CLERK	2500
72	135	Ki	ST_CLERK	2400
73	127	James	ST_CLERK	2400
74	128	Steven	ST_CLERK	2200
75	136	Hazel	ST_CLERK	2200
76	132	TJ	ST_CLERK	2100

56. Să se afișeze id_angajat, prenume, id_functie și salariul pentru angajații care nu lucrează în departamentul IT_PROG și al căror salariu este mai mic decât fiecare dintre salariile angajaților care lucrează în departamentul IT_PROG.

Realizarea joncțiunilor între relații. Tipuri de joncțiuni

a. Joncțiune de egalitate

57. Să se selecteze comenzile încheiate de angajați.
58. Să se selecteze comenzile încheiate de angajatul Greene numai în luna noiembrie.
59. Să se calculeze valoarea fiecărui produs (valoare = cantitate * pret) și să se afișeze denumirea produsului, prețul, cantitatea și valoarea.
60. Să se selecteze numai produsele cu valoarea cuprinsă între 1000 și 2000.

b. Joncțiune externă

61. Să se afișeze id-ul produsului, denumirea produsului și cantitatea chiar dacă nu au fost comandate.

c. Joncțiunea dintre o tabelă cu aceeași tabelă

62. Să se afișeze numele fiecărui angajat și numele șefului direct superior.

Realizarea interogărilor subordonate (se utilizează 2 comenzi SELECT imbricate)

63. Să se selecteze angajații care sunt în același departament cu angajatul Smith.

64. Să se afișeze produsele care au prețul unitar cel mai mic.

65. Să se afișeze numele salariatului, codul și numele departamentului pentru toți angajații. Obs: Numele sau alias-urile tabelor sunt obligatorii în dreptul coloanelor care au același nume în mai multe tabele. Altfel, nu sunt necesare dar este recomandată utilizarea lor pentru o mai bună claritate a cererii.

66. Să se listeze titlurile job-urile care există în departamentul 30.

67. Să se afișeze numele angajatului, numele departamentului și locatia pentru toți angajații care câștigă comision.

68. Să se afișeze numele salariatului și numele departamentului pentru toți salariații care au litera A inclusă în nume.

69. Să se afișeze numele, job-ul, codul și numele departamentului pentru toți angajații care lucrează în Oxford.

70. Să se afișeze codul angajatului și numele acestuia, împreună cu numele și codul șefului său direct. Se vor eticheta coloanele Ang#, Angajat, Mgr#, Manager.

71. Să se modifice cererea precedentă pentru a afișa toți salariații, inclusiv cei care nu au șef.
72. Creați o cerere care să afișeze numele angajatului, codul departamentului și toți salariații care lucrează în același departament cu el. Se vor eticheta coloanele corespunzător.
73. Să se listeze structura tabelului JOBS. Creați o cerere prin care să se afișeze numele, codul funcției, titlul funcției, numele departamentului și salariul angajaților.
74. Să se afișeze numele și data angajării pentru salariații care au fost angajați după Gates.
75. Să se afișeze numele salariatului și data angajării împreună cu numele și data angajării șefului direct pentru salariații care au fost angajați înaintea șefilor lor. Se vor eticheta coloanele Angajat, Data_ang, Manager și Data_mgr.