

LABORATOR 4 SQL**GRUPAREA DATELOR. FUNCȚII MULTIPLE-ROW (GRUP SAU AGREGAT)**

- Funcțiile grup pot fi utilizate pentru a întoarce informația corespunzătoare fiecăruia dintre grupurile obținute în urma divizării liniilor tabelului cu ajutorul clauzei GROUP BY.
 - Server-ul Oracle aplică aceste funcții fiecărui grup de linii și întoarce un singur rezultat pentru fiecare mulțime.
 - Funcțiile grup pot apărea în clauzele SELECT, ORDER BY și HAVING.
 - Exemple de funcții grup: AVG, SUM, MAX, MIN, COUNT etc.
 - Tipurile de date ale argumentelor funcțiilor grup pot fi CHAR, VARCHAR2, NUMBER sau DATE.
 - Funcțiile AVG și SUM operează numai asupra valorilor numerice.
 - Funcțiile MAX și MIN pot opera asupra valorilor numerice, caracter sau dată calendaristică.
 - **Toate funcțiile grup, cu excepția funcției COUNT(*), ignoră valorile *null*.**
 - COUNT(expresie) întoarce numărul de linii pentru care expresia dată nu are valoarea *null*.
 - Funcția COUNT întoarce un număr mai mare sau egal cu zero și nu întoarce niciodată valoarea *null*.
 - Când este utilizată clauza GROUP BY, server-ul sortează implicit mulțimea rezultată în ordinea crescătoare a valorilor coloanelor după care se realizează gruparea.
 - Absența clauzei GROUP BY conduce la aplicarea funcției grup pe mulțimea tuturor liniilor tabelului.
 - În clauza GROUP BY se trec obligatoriu toate coloanele prezente în clauza SELECT, care nu sunt argument al funcțiilor grup.
1. Afișați cel mai mare salariu, cel mai mic salariu, suma și media salariilor tuturor angajaților. Etichetați coloanele Maxim, Minim, Suma, respectiv Media.

```
SELECT MIN(salary) min, MAX(salary) max,  
       SUM(salary) suma, ROUND(AVG(salary)) media  
FROM   employees;
```
 2. Utilizând funcția grup COUNT determinați:
 - a. numărul total de angajați;
 - b. numărul de angajați care au manager;
 - c. numărul de manageri.
 3. Afișați diferența dintre cel mai mare și cel mai mic salariu. Etichetați coloana “Diferenta”.
 4.
 - a. Selectați data angajării primei persoane care a fost angajată de companie (ținând cont și de istoricul angajaților).
 - b. Selectați numele persoanelor care au fost angajate primele în companie.
 5. Afișați numărul de angajați pentru fiecare job.

```
SELECT job_id, COUNT(employee_id) nr_angajati
FROM employees
GROUP BY job_id;
```

- 6.** Afișați codul departamentului și media salariilor pentru fiecare job din cadrul acestuia.

```
SELECT department_id, job_id, AVG(salary)
FROM employees
GROUP BY department_id, job_id;
```

- 7. a.** Afișați codul departamentelor pentru care salariul minim depășește 5000\$.

```
SELECT department_id, MIN(salary)
FROM employees
GROUP BY department_id
HAVING MIN(salary) > 5000;
```

- b.** Modificați cererea anterioară astfel încât să afișați numele acestor departamente.

- c.** Modificați cererea anterioară astfel încât să afișați și orașul în care funcționează departamentele.

- 8. a.** Obțineți codul departamentelor și numărul de angajați al acestora pentru departamentele în care lucrează cel puțin 10 angajați.

- b.** Câte departamente au cel puțin 10 angajați?

```
SELECT COUNT(COUNT(employee_id))
FROM employees
GROUP BY department_id
HAVING COUNT(*) >= 10;
```

- 9.** Afișați job-ul pentru care salariul mediu este minim.

```
SELECT job_id
FROM employees
GROUP BY job_id
HAVING AVG(salary) = (SELECT MIN(AVG(salary))
                      FROM employees
                      GROUP BY job_id);
```

- 10. a.** Afișați codul, numele departamentului și suma salariilor pe departamente.

```
SELECT d.department_id, department_name, a.suma
FROM departments d, (SELECT department_id, SUM(salary) suma
                     FROM employees
                     GROUP BY department_id) a
WHERE d.department_id = a.department_id;
```

- b.** Dați o altă metodă de rezolvare a acestei probleme.

- 11. a.** Scrieți o cerere pentru a afișa numele departamentului, numărul de angajați și salariul mediu pentru angajații din acel departament. Coloanele vor fi etichetate Departament, Nr. angajati, Salariu Mediu.

```
SELECT department_name "Departament ",
       (SELECT COUNT(employee_id)
        FROM   employees
        WHERE  department_id = d.department_id ) "Nr. angajati",
       (SELECT AVG(salary)
        FROM   employees
        WHERE  department_id = d.department_id) "Salariu mediu"
FROM   departments d;
```

- b.** Dați o altă metodă de rezolvare pentru problema anterioară.

- 12. a.** Scrieți o cerere pentru a afișa job-ul, salariul total pentru job-ul respectiv pe departamentele 10, 20 și 30, respectiv salariul total pentru job-ul respectiv pe toate cele 3 departamente. Etichetați coloanele corespunzător. Datele vor fi afișate în următoarea formă:

Job	Dep10	Dep20	Dep30	Total
J1	10	5	25	40
J2	15	0	10	25

```
SELECT DISTINCT job_id,
       (SELECT SUM(salary)
        FROM   employees
        WHERE  job_id=e.job_id AND department_id =10
        GROUP BY job_id) dep10,
       (SELECT SUM(salary)
        FROM   employees
        WHERE  job_id=e.job_id AND department_id =20
        GROUP BY job_id) dep20,
       (SELECT SUM(salary)
        FROM   employees
        WHERE  job_id=e.job_id AND department_id =30
        GROUP BY job_id) dep30,
       (SELECT SUM(salary)
        FROM   employees
        WHERE  job_id=e.job_id AND department_id IN (10, 20,30)
        GROUP BY job_id) total
FROM   employees e;
```

- b.** Clauzele GROUP BY din subcererile anterioare sunt necesare?
c. Este necesară o clauză GROUP BY în cererea principală?

- d. Clauza SELECT a cererii principale trebuie să utilizeze opțiunea DISTINCT?
- e. Dați o altă metodă de rezolvare utilizând funcția DECODE.

Indicație: SUM(DECODE(department_id,10,salary))

TEMĂ

13. Obțineți numărul de angajați din departamentul având codul 50.
14. Câți angajați din departamentul 80 câștigă comision?
15. Determinați valoarea medie și suma salariilor pentru toți angajații care sunt reprezentanți de vânzări (codul jobului este SA_MAN, SA_REP).
16. Afișați minimul, maximul, suma și media salariilor pentru fiecare departament.
17. Obțineți codul departamentelor și suma salariilor angajaților care lucrează în acestea, în ordine crescătoare după suma salariilor. Se consideră angajații care au comision și departamentele care au mai mult de 5 angajați.
18. Determinați numele angajaților care au mai avut cel puțin două joburi.
19. Afișați cel mai mare dintre salariile medii pe departamente.
20. Să se creeze o cerere prin care să se afișeze numărul total de angajați și, din acest total, numărul celor care au fost angajați în 1997, 1998, 1999 și 2000. Datele vor fi afișate în forma următoare:

1997	1998	1999	2000	Total
-----	-----	-----	-----	-----
10	5	25	10	50

Indicație: SUM(DECODE(TO_CHAR(hire_date,'yyyy'),1997,1,0))