



Adatbázisok

7. gyakorlat:
Csoportosítás

Csoportfüggvények

| | |
|--------------|-------------|
| AVG | - átlag |
| COUNT | - számosság |
| SUM | - összegzés |
| MIN | - minimum |
| MAX | - maximum |
| ... | |

Csoportfüggvény használata teljes táblára

- Példák:

```
SELECT AVG(salary) FROM  
EMPLOYEES;
```

```
SELECT MAX(commission_pct) FROM  
EMPLOYEES;
```

```
SELECT MIN(department_id) FROM  
DEPARTMENTS;
```

```
SELECT COUNT(*) FROM DEPARTMENTS;
```

Csoportosítás

GROUP BY

- Csoportosítás valamely attribútum(ok) értékei szerint, pl:

GROUP BY department_id : részlegazonosító szerint

GROUP BY job_id: munkakör azonosító szerint

GROUP BY department_id, job_id: részleg szerint, azon belül munkakör szerint

- Helye: a WHERE után, az ORDER BY előtt

Csoportosítás

- Példa: legnagyobb fizetés részlegenként

```
SELECT department_id,  
        MAX(salary)  
  
FROM EMPLOYEES  
  
GROUP BY department_id;
```

Csoportosítás

- A csoportosítás miatt nem szerepelhet bármi a SELECT-ben!
 - nem listázható olyan attribútum, ami szerint nem csoportosítunk
- Szerepelhet: **csoportosító attribútum, csoportfüggvény vagy konstans, illetve az ezekből alkotott kifejezések**

```
SELECT department_id, salary,  
       SUM(salary)  
FROM EMPLOYEES  
GROUP BY department_id;
```

Csoportosítás

- A legkisebb jövedelem
 $\text{salary} * (1 + \text{NVL}(\text{commission_pct}, 0))$
munkakörönként...

```
SELECT job_id Munkakör,  
  
      MIN(salary*(1+NVL(commission_pct,0)))  
  
      Legkisebb  
  
FROM EMPLOYEES  
  
GROUP BY job_id;
```

Csoportosítás

- Az átlagfizetés főnökönként...

```
SELECT manager_id Főnökazonosító,  
        ROUND(AVG(salary),2) Átlagfizu  
FROM EMPLOYEES  
GROUP BY manager_id;
```

- A ROUND függvény második paramétere a tizedeshelyek száma, alapértelmezés a 0 (egészre kerekítés)

Csoportosítás

- Részlegenkénti összfizetés részlegek szerint rendezve...

```
SELECT    department_name Részleg,  
            SUM(salary) Összfizetés  
  
FROM employees INNER JOIN departments  
        USING (department_id)  
  
GROUP BY department_name  
  
ORDER BY department_name;
```

Csoportosítás

- Hányan dolgoznak a különböző munkakörökben 5000 dollárnál nagyobb fizetéssel?

SELECT job_title Munkakör,

COUNT(*) Létszám

FROM employees NATURAL JOIN jobs

WHERE salary > 5000

GROUP BY job_title;

- Ebben az esetben a salary>5000 szűrés a csoportosítás előtt történik meg!

A COUNT függvényről

- A COUNT a nem-null előfordulásokat számolja, ha paramétert adunk neki:

```
SELECT job_id Munkakör, COUNT(*) Létszám  
FROM EMPLOYEES GROUP BY job_id;
```

```
SELECT job_id Munkakör,  
        COUNT(commission_pct) "Jutalékot  
        kaphat"  
FROM EMPLOYEES GROUP BY job_id;
```

Feladat

- Listázzuk **részlegenként**:
 - a legalacsonyabb fizetést,
 - a legmagasabb fizetést,
 - az átlagos fizetést, és
 - a létszámot.

Megoldás

```
SELECT department_name Részleg,  
        MIN(salary) Legkisebb,  
        MAX(salary) Legnagyobb,  
        ROUND(AVG(salary)) Átlag,  
        COUNT(*) Létszám  
  
FROM employees INNER JOIN departments  
        USING (department_id)  
  
GROUP BY department_name;
```

Feladat

- Listázzuk ki, hogy mely országokban hány darab részleg található. (Csak azokat, ahol ténylegesen van legalább egy részleg.) Rendezzünk országnév szerinti növekvő rendbe.
 - Módosítsuk ezt úgy, hogy minden országot listázzon ki, a 0 darabszámúakat is. Rendezzünk darabszám szerinti csökkenő, azon belül ország szerint növekvő sorrendbe.

Szűrés csoportokra

- HAVING
- A szűrés a **csoportosítás után** történik
- A csoportosítás eredményeképp létrejövő adatokra szűrhetünk
 - tipikusan a csoportfüggvény által előállított értékekre
- Helye a lekérdezésben: a GROUP BY után, az ORDER BY előtt.

Sorrend

- A lekérdezés elemeinek sorrendje tehát:

SELECT } kötelező

FROM

WHERE

GROUP BY

HAVING

ORDER BY

Szűrés csoportokra

- Listázzuk a legalább 10 fős részlegek azonosítóját és létszámát.

```
SELECT department_id, COUNT(*)  
FROM EMPLOYEES  
GROUP BY department_id  
HAVING COUNT(*) >= 10;
```

Szűrés csoportokra

- Azok a munkakörök, amelyekben a legtöbbet kereső dolgozó fizetése 10.000 dollár fölött van, a hozzájuk tartozó legnagyobb fizetéssel...

```
SELECT job_title, MAX(salary)
FROM employees NATURAL JOIN jobs
GROUP BY job_title
HAVING MAX(salary) > 10000;
```

Feladat

- 9000 USD-nál nagyobb
átlagfizetésű részlegek neve és a
hozzájuk tartozó átlagfizetés
egészre kerekítve, utóbbi szerint
növekvően rendezve...

Megoldás

```
SELECT department_name Részleg,  
        ROUND(AVG(salary)) Átlagfizetés  
FROM employees INNER JOIN  
        departments USING (department_id)  
GROUP BY department_name  
HAVING ROUND(AVG(salary)) > 9000  
ORDER BY Átlagfizetés;
```

Feladat

- Listázzuk főnökönként (főnök vezetéckneve) a jutalékban nem részesülő közvetlen beosztottainak összfizetését csökkenő sorrendben, feltéve, hogy ez az érték 20.000 USD-nál több.

Megoldás

```
SELECT  e1.last_name Főnök,  
        SUM(e2.salary) Összfizetés  
FROM    employees e1, employees e2  
WHERE   e1.employee_id=e2.manager_id  
        AND e2.commission_pct IS NULL  
GROUP BY e1.last_name  
HAVING  SUM(e2.salary) > 20000  
ORDER BY Összfizetés DESC;
```

Feladat

- Melyik városban van egynél több részleg, és mennyi?
- Tekintsük a munkakörök azonosítójának első két karakterét a munkakör kategóriájának (AD, AC, PR, IT, stb).

Listázzuk kategóriánként a munkakörök max. és min. fizetése közötti eltérések (max salary - min salary) átlagát.