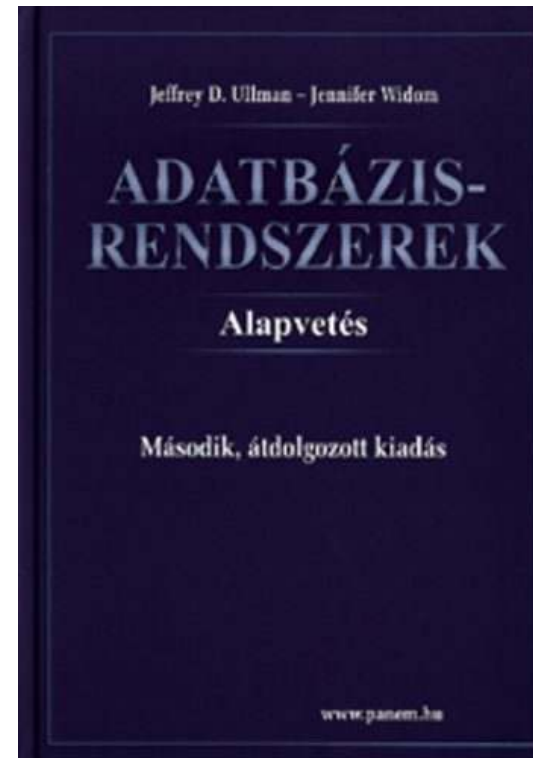


Lekérdezések az SQL-ben 5.rész

Tankönyv: Ullman-Widom:
Adatbázisrendszerek Alapvetés
Második, átdolgozott kiadás,
Panem, 2009

6.4. Relációkra vonatkozó
műveletek (csoportosítás és
összesítések az SQL-ben)



Összesítések (aggregálás)

- SELECT listán:
<Aggregáló művelet>(kifejezés) [[AS] onév], ...
SUM, COUNT, MIN, MAX aggregáló műveleteket, AVG (bevezették ezt is, mivel gyakran kell AVG) a SELECT záradékban alkalmazhatjuk egy oszlopra.
- COUNT(*) az eredmény sorainak számát adja meg.
- Itt is fontos a halmaz, multihalmaz megkülönböztetés.
pl. SUM(DISTINCT R.A) csak a különböző értékeket veszi figyelembe.
- NULL értékek használata, pl. SUM nem veszi figyelembe (implementáció függő, ellenőrizzük le a COUNT-ra - gyak.)

Példa: Összesítő függvények

- A **Felszolgál(bár, sör, ár)** tábla segítségével adjuk meg a Bud átlagos árát:

```
SELECT AVG(ár)  
FROM Felszolgál  
WHERE sör = 'Bud' ;
```

Ismétlődések kiküszöbölése összesítésben

- Az összesítő függvényen belül DISTINCT.
- **Példa:** hány *különféle* áron árulják a Bud sört?

```
SELECT COUNT(DISTINCT ár)
FROM Felszolgál
WHERE sör = 'Bud' ;
```

NULL értékek nem számítanak az összesítésben

- NULL nem számít a SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX függvények kiértékelésekor.
- De ha nincs NULL értéktől különböző érték az oszlopban, akkor az összesítés eredménye NULL.
 - **Kivétel:** COUNT az üres halmazon 0-t ad vissza.

Példa: NULL értékek összesítésben

```
SELECT count(*)  
FROM Felszolgál  
WHERE sör = 'Bud';
```

← A Bud sört árusító
kocsmák száma.

```
SELECT count(ár)  
FROM Felszolgál  
WHERE sör = 'Bud';
```

← A Bud sört ismert
áron árusító
kocsmák száma.

Csoportosítás

- `SELECT ...`
`FROM ...`
`[WHERE ...]`
`[GROUP BY kif1, ... kifk]`
- Egy SELECT-FROM-WHERE kifejezést **GROUP BY záradékkal** folytathatunk, melyet attribútumok listája követ.
- A SELECT-FROM-WHERE eredménye a megadott attribútumok értékei szerint csoportosítódik, az összesítéseket ekkor minden csoportra külön alkalmazzuk.

Példa: Csoportosítás

- A **Felszolgál(bár, sör, ár)** tábla segítségével adjuk meg a sörök átlagos árát.

```
SELECT sör, AVG(ár)  
FROM Felszolgál  
GROUP BY sör;
```

sör	AVG(ár)
Bud	2.33
Miller	2.45

Példa: Csoportosítás

```
SELECT név, AVG(ár)
FROM Látogat L, Felszolgál F
WHERE sör = 'Bud'
      AND L.bár = F.bár
GROUP BY név;
```

Sörivó-
-kocsmá-
-ár hármasok
a Bud sörre.

A sörivók
szerinti
csoportosítás.

A SELECT lista és az összesítések

- Ha összesítés is szerepel a lekérdezésben, a SELECT-ben felsorolt attribútumok
 1. vagy egy összesítő függvény paramétereiként szerepelnek,
 2. vagy a GROUP BY attribútumlistájában is megjelennek.

Csoportok szűrése: HAVING záradék

- A GROUP BY záradékot egy HAVING <feltétel> záradék követheti.
- Ebben az esetben a feltétel az egyes csoportokra vonatkozik, ha egy csoport nem teljesíti a feltételt, nem lesz benne az eredményben.

Példa: HAVING

- A Felszolgál(bár, sör, ár) és Sörök(név, gyártó) táblák felhasználásával adjuk meg az átlagos árát azon söröknek, melyeket
 - ❑ legalább három bárban felszolgálnak,
 - ❑ vagy Pete a gyártójuk.

Megoldás (de ennél jobb is van)

```
SELECT sör, AVG(ár)
FROM Felszolgál
GROUP BY sör
```

(HAVING...) Sör csoportok,
Melyeket legalább három
nem-NULL bárban árulnak,
Vagy Pete a gyártójuk.

```
HAVING COUNT(bár) >= 3 OR
sör IN (SELECT név
        FROM Sörök
        WHERE gyártó = 'Pete');
```

(SELECT...)
Sörök, melyeket
Pete gyárt (ez az
Ullman mo., de
Itt jobb lenne más
ez WHERE felt. &
subs2 unio subs2

A HAVING feltételére vonatkozó megszorítások

- Az alkérdésre nincs megszorítás.
- Az alkérdésen kívül csak olyan attribútumok szerepelhetnek, amelyek:
 1. vagy csoportosító attribútumok,
 2. vagy összesített attribútumok.(Azaz ugyanazok a szabályok érvényesek, mint a SELECT záradéknál).

Példa (egy reláción) csoportosításra

A példa reláció: **hallgató** (azon, név, tantárgy, jegy)

```
SELECT név, AVG(jegy) AS átlag  
FROM hallgató  
GROUP BY azon, név  
HAVING COUNT(tantárgy) > 2;
```

(Megjegyzés: folytatjuk
a relációs algebra
kibővítésével,
amely már ezt is tudja!)

$\Pi_{\text{név, átlag}}$

$\sigma_{\text{db} > 2}$

$\gamma_{\text{azon, név, AVG(jegy)} \rightarrow \text{átlag, COUNT(tantárgy)} \rightarrow \text{db}}$

hallgató

Példa (több reláción) csoportosításra

```
SELECT onev, AVG(fizetes) + 100 emelt
FROM dolgozo d, osztaly o
WHERE d.oazon=o.oazon AND telephely='Bp'
GROUP BY o.oazon, onev
HAVING COUNT(dkod) > 3
ORDER BY onev;
```

$$\tau_{\text{onev}}(\pi_{\text{onev}, \text{átlagfiz}+100 \rightarrow \text{emelt}}(\sigma_{\text{létszám} > 3} \\ (\gamma_{\text{o.oazon}, \text{onev}, \text{AVG}(\text{fizetes}) \rightarrow \text{átlagfiz}, \text{COUNT}(\text{dkod}) \rightarrow \text{létszám}} \\ (\sigma_{\text{d.oazon}=\text{o.oazon} \wedge \text{telephely}='Bp'}(\text{d} \times \text{o}))))))$$

- Az operátorok egymás utáni alkalmazását **kifejezésfa** formájában is rajzolhatjuk fel!

Összefoglalva: záradékok

- Teljes SELECT utasítás
(záradékok sorrendje nem cserélhető fel)

SELECT [DISTINCT] ...

FROM ...

[WHERE ...]

[GROUP BY ...

[HAVING ...]]

[ORDER BY ...]