

LEKÉRDEZÉSEK SQL-BEN

A relációs algebra

A SELECT utasítás

Összesítés és csoportosítás

Speciális feltételek

RELÁCIÓS ALGEBRA

- ▶ A relációs adatbázisokon végzett műveletek matematikai alapjai
- ▶ **Halmazműveletek:** *kompatibilis* táblák közt hajthatók végre – a táblák azonos számú oszlopból kell álljanak, és a megfelelő attribútumok értéktartománya egyezzen
 - ▶ Metszet – a INTERSECT b
 - ▶ Unió – a UNION b
 - ▶ Különbség – a EXCEPT b, ahol a, b sorok halmazai.

A1	A2	A3
a	c	a
b	c	e
c	c	a

UNION

B1	B2	B3
a	c	a
c	d	e

=

C1	C2	C3
a	c	a
b	c	e
c	c	a
c	d	e

DESCARTES-SZORZAT

- ▶ Az egyik tábla minden sorát párosítjuk a másik tábla minden sorával

A1	A2
a	b
b	b

×

B1	B2	B3
c	f	e
a	a	a
b	a	b

=

A1	A2	B1	B2	B3
a	b	c	f	e
b	b	a	a	a
a	b	b	a	b
b	b	c	f	e
a	b	a	a	a
b	b	b	a	b

PROJEKCIÓ, SZELEKCIÓ

- ▶ Projekció: adott **oszlopokat** kiválasztunk a táblából
- ▶ Jelölése: $\pi_{\text{attribútumlista}}(\text{tábla})$
- ▶ Például: $\pi_{B1, B3}(T_1)$

B1	B2	B3
c	f	e
a	a	a
b	a	b

=>

B1	B3
c	e
a	a
b	b

PROJEKCIÓ, SZELEKCIÓ

- ▶ Adott feltétel szerinti **sorokat** választunk ki a táblából
- ▶ Jelölése: $\sigma_{\text{feltétel}}(\text{tábla})$
- ▶ Például: $\sigma_{B2='a'}(T_1)$

B1	B2	B3
c	f	e
a	a	a
b	a	b

=>

B1	B2	B3
a	a	a
b	a	b

TERMÉSZETES ÖSSZEKAPCSOLÁS

- ▶ Két tábla közt a külső kulcsok révén lényegében egyező attribútumokkal teremtünk kapcsolatot a relációs modellben
- ▶ Például: Dolgozó(szem.szám, név, osztálykód) és Osztály(osztálykód, osztálynév) – hogyan andánk meg egy dolgozó nevéhez, hogy mi annak az osztálynak a neve, ahol ő dolgozik?
- ▶ A két tábla természetes összekapcsolásából kiolvasható lesz a válasz:

$$T = \pi_{A \cup B}(\sigma_{R1.X=R2.X}(T_1 \times T_2))$$

ahol T_1 az $R_1(A)$, és T_2 az $R_2(B)$ sémák feletti táblák.

TERMÉSZETES ÖSSZEKAPCSOLÁS

- ▶ Természetes összekapcsoláskor tehát a két tábla Descartes-szorzatából megtartjuk azon sorokat, ahol az összekapcsolás alapjául szolgáló attribútumok egyeznek, majd a duplán szereplő oszlopokat projekcióval “egyszeresítjük”.
- ▶ Jelölésben:

$$T = T_1 * T_2$$

A SELECT UTASÍTÁS ÁLTALÁNOS ALAKJA

SELECT [**DISTINCT**] megjelenítendő oszlopok
FROM táblá(k direkt szorzata)

[**WHERE** feltétel]

[**GROUP BY** csoportosítási szempont]

[**HAVING** csoportok szűrése]

[**ORDER BY** rendezési szempont];

PÉLDA

Dolgozó(id, név, fizetés, lakcím, osztály)

200 000 Ft-nál többet keresők listájának előállítás:

```
SELECT név  
FROM Dolgozó  
WHERE fizetés > 200000;
```

100 és 200 közti id-jű dolgozók nevének és lakcímének megjelenítése:

```
SELECT név, lakcím  
FROM Dolgozó  
WHERE id BETWEEN 100 AND 200;
```

RENDEZÉS

ORDER BY attribútum **ASC/DESC**

Dolgozók összes adatának listázása összeg szerint növekvő listában:

```
SELECT * FROM Dolgozó ORDER BY fizetés ASC;
```

ÖSSZESÍTÉS

- ▶ Összesítés menete: valamilyen összesítő függvényt alkalmazunk egy adott attribútumra, ÉS az ezen attribútumon kívüli összes megjelenítendő oszlop szerint csoportosítani is szükséges (illetve a HAVING kulcsszó után feltételt is szabhatunk a csoportokra)
- ▶ Dolgozók fizetésének összege:
- ▶ `SELECT SUM(fizetés) FROM Dolgozó;`

ÖSSZESÍTÉS

- ▶ Számos különböző összesítő függvény létezik:
 - ▶ **AVG**(...) – átlag
 - ▶ **COUNT**(...) – sorok száma
 - ▶ **MIN**(...) – legkisebb érték
 - ▶ **MAX**(...) – legnagyobb érték
 - ▶ **SUM**(...) – összeg
- ▶ Dolgozók fizetésátlagja az egyes osztályokon:
SELECT osztály, **AVG**(fizetés)
FROM Dolgozó
GROUP BY osztály;

KÜLÖNLEGES FELTÉTELEK

Néhány olyan logikai kifejezés, amit az SQL-ben használni lehet a korábban ismertettekén kívül.

1. Attribútum nem definiáltságának vizsgálata
attrib **IS NULL**
2. Attribútum adott intervallumba esésének vizsgálata
attrib **BETWEEN** a **AND** b – igaz, ha $a \leq \text{attrib} \leq b$
3. Attribútum adott halmazba esésének vizsgálata
attrib **IN** halmaz – például születésiVáros **IN** ('Szeged', 'Baja', 'Pécs')

KÜLÖNLEGES FELTÉTELEK

4. Halmaz nemürességének vizsgálata

EXISTS halmaz – igazat ad, ha a halmaz nem üres, pl. **EXISTS** (**SELECT** városNév **FROM** Város **WHERE** lakosság > 5000)

5. Szöveg mintának megfeleltetése – attrib **LIKE** feltétel

% - tetszőleges hosszú szöveggel illeszkedik

_ - pontosan egy karakterrel illeszkedik

SELECT név, fizetés **FROM** dolgozó **WHERE** név **LIKE** '%
András';

FELADATOK

Ország(országKód, név, terület, lakosság, hivatalosNyelv, pénznem, gdp_ő, földrészKód)

Földrész(földrészKód, név)

7.1 Hozzuk létre a fenti táblákat.

7.2 Szúrjuk be a Fantasia nevű országot fiktív adatokkal.

7.3 Hány ország van a Földön?

7.4 Listázzuk ki az összes olyan ország nevét terület szerint növekvő sorrendben, ahol a hivatalos az angol.

7.5 Listázzuk ki az összes, francia nyelven beszélő ország GDP-inek átlagát földrész kódoként csoportosítva.

7.6 Adjuk meg Európa és Ázsia lakosainak összlétszámát két módon is.

7.7 Számoljuk ki az egyes földrész(kódok)hoz tartozó népsűrűséget.