

Redukciós műveletek

Projekció (vetítés): oszlopok kiválasztása

Jelölés: $\pi_{\text{attribútumlista}}$ (tábla)

Példa: Könyv

$\pi_{\text{szerző,cím}}$ (**Könyv**)

<i>K.szám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>
1121	Sályi	Adatbázisok
3655	Radó	Világatlasz
2276	Karinthy	Így írtok ti
1782	Jókai	Aranyember
3140	Karinthy	Így írtok ti

<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>
Sályi	Adatbázisok
Radó	Világatlasz
Karinthy	Így írtok ti
Jókai	Aranyember

Megjegyzés: a sorok száma csökkenhet, ha az attribútumlista nem tartalmazza a kulcsot.

Szelekció (kiválasztás): sorok kiválasztása

Jelölés: $\sigma_{\text{feltétel}}$ (tábla)

Példa: Könyv

<i>K.szám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>	<i>O.szám</i>	<i>Kivétel</i>
1121	Sályi	Adatbázisok	355	2006.03.15
3655	Radó	Világatlasz	122	2007.07.12
2276	Karinthy	Így írtok ti		
1782	Jókai	Aranyember	355	2006.09.23

$\sigma_{\text{kivétel} < 2007.01.01}$ (**Könyv**)

<i>K.szám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>	<i>O.szám</i>	<i>Kivétel</i>
1121	Sályi	Adatbázisok	355	2006.03.15
1782	Jókai	Aranyember	355	2006.09.23

Kombinációs műveletek

Descartes-szorzat

Adott: $R_1(A_1, \dots, A_n), R_2(B_1, \dots, B_m)$

$$T_1 \subseteq \text{dom}(A_1) \times \dots \times \text{dom}(A_n),$$

$$T_2 \subseteq \text{dom}(B_1) \times \dots \times \text{dom}(B_m)$$

Descartes-szorzat: $R(A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_m)$ séma felett

$$T \subseteq \text{dom}(A_1) \times \dots \times \text{dom}(A_n) \times \text{dom}(B_1) \times \dots \times \text{dom}(B_m)$$

tábla: T_1 minden sorát párosítjuk T_2 minden sorával.

$$\text{Jele: } T = T_1 \times T_2$$

Példa Descartes-szorzatra:

T_1 : A_1 A_2 A_3

a b c

b d e

f c b

T_2 : B_1 B_2

x y

y z

$T_1 \times T_2$: A_1 A_2 A_3 B_1 B_2

a b c x y

a b c y z

b d e x y

b d e y z

f c b x y

f c b y z

Tulajdonságok:

- Ha T_1 és T_2 sorainak száma r_1 ill. r_2 , oszlopainak száma c_1 és c_2 , akkor a T táblában $r_1 \cdot r_2$ sor és $c_1 + c_2$ oszlop van.
- Ha $T = T_1 \times T_2$, akkor projekcióval visszakaphatók az eredeti táblák: $\pi_{A_1, \dots, A_n}(T) = T_1$ és $\pi_{B_1, \dots, B_m}(T) = T_2$.

Természetes összekapcsolás (Natural join)

Példa:

Könyv (könyvszám, szerző, cím, *olvasószám*, kivétel)

Olvasó (olvasószám, név, lakcím)

A kikölcsönzött könyvek listája az olvasók adataival:

Kolv (könyvszám, szerző, cím, olvasószám, kivétel, név, lakcím)

$\text{Kolv} = \text{Könyv} * \text{Olvasó}$

A természetes összekapcsolás definíciója

A és B attribútumhalmazok, $R_1(A)$ és $R_2(B)$ sémák,
 T_1 és T_2 táblák a sémák felett.

$X = A \cap B$ nem üres.

T_1 és T_2 természetes összekapcsolása egy
 $R(A \cup B)$ feletti T tábla:

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

Jelölés: $T = T_1 * T_2$

Összekapcsolás: *kiindulási táblák*

A **Könyv** tábla:

<i>Kszám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>	<i>Oszám</i>	<i>Kivétel</i>
1121	Sályi	Adatbázisok		
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12
2276	Karinthy	Így írtok ti		
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23

Az **Olvasó** tábla:

<i>Oszám</i>	<i>Név</i>	<i>Lakcím</i>
122	Kiss István	Szeged, Virág u. 10.
612	Nagy Ágnes	Szentes, Petőfi út 38.
355	Tóth András	Budapest, Jég u. 3.

Összekapcsolás 1. lépés: *Descartes szorzat*

<i>Kszám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>	<i>Oszám</i>	<i>Kivétel</i>	<i>Oszám</i>	<i>Név</i>	<i>Lakcím</i>
1121	Sályi	Adatbázisok			122	Kiss	Szeged...
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12	122	Kiss	Szeged...
2276	Kar.	Így írtok ti			122	Kiss	Szeged...
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23	122	Kiss	Szeged...
1121	Sályi	Adatbázisok			612	Nagy	Szentes...
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12	612	Nagy	Szentes...
2276	Kar.	Így írtok ti			612	Nagy	Szentes...
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23	612	Nagy	Szentes...
1121	Sályi	Adatbázisok			355	Tóth	Budapest...
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12	355	Tóth	Budapest...
2276	Kar.	Így írtok ti			355	Tóth	Budapest...
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23	355	Tóth	Budapest...

Összekapcsolás 2. lépés: *Szelekció*

<i>Kszám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>	<i>Oszám</i>	<i>Kivétel</i>	<i>Oszám</i>	<i>Név</i>	<i>Lakcím</i>
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12	122	Kiss	Szeged...
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23	355	Tóth	Budapest...

Összekapcsolás 3. lépés: *Projekció*

<i>Kszám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>	<i>Oszám</i>	<i>Kivétel</i>	<i>Név</i>	<i>Lakcím</i>
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12	Kiss	Szeged...
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23	Tóth	Budapest...

A **Könyv** tábla:

<i>Kszám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>	<i>Oszám</i>	<i>Kivétel</i>
1121	Sályi	Adatbázisok		
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12
2276	Karinthy	Így írtok ti		
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23

Az **Olvasó** tábla:

<i>Oszám</i>	<i>Név</i>	<i>Lakcím</i>
122	Kiss István	Szeged, Virág u. 10.
612	Nagy Ágnes	Szentes, Petőfi út 38.
355	Tóth András	Budapest, Jég u. 3.

A **Kolv = Könyv*Olvasó** tábla:

<i>Kszám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>	<i>Oszám</i>	<i>Kivétel</i>	<i>Név</i>	<i>Lakcím</i>
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12	Kiss	Szeged, Virág u.10
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23	Tóth	Budapest, Jég u.3.

Külső összekapcsolás (Outer join)

Bal oldali külső összekapcsolás: $T_1 (+)^ T_2$*

*Jobb oldali külső összekapcsolás: $T_1 *(+) T_2$*

Kétoldali külső összekapcsolás: $T_1 (+)^(+) T_2$*

A **Könyv** tábla:

<i>Kszám</i>	<i>szerző</i>	<i>cím</i>	<i>olvasószám</i>	<i>kivétel</i>
1121	Sályi	Adatbázisok		
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12
2276	Karinthy	Így írtok ti		
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23

Az **Olvasó** tábla:

<i>Oszám</i>	<i>név</i>	<i>lakcím</i>
122	Kiss István	Szeged, Virág u. 10.
612	Nagy Ágnes	Szentes, Petőfi út 38.
355	Tóth András	Budapest, Jég u. 3.

A **Könyv (+)* Olvasó** tábla:

<i>Kszám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>	<i>Oszám</i>	<i>Kivétel</i>	<i>Név</i>	<i>Lakcím</i>
1121	Sályi	Adatbázisok				
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12	Kiss	Szeged, Virág u.10
2276	Karinthy	Így írtok ti				
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23	Tóth	Budapest, Jég u.3.

A **Könyv** tábla:

<i>Kszám</i>	<i>szerző</i>	<i>cím</i>	<i>olvasószám</i>	<i>kivétel</i>
1121	Sályi	Adatbázisok		
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12
2276	Karinthy	Így írtok ti		
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23

Az **Olvasó** tábla:

<i>Oszám</i>	<i>név</i>	<i>lakcím</i>
122	Kiss István	Szeged, Virág u. 10.
612	Nagy Ágnes	Szentes, Petőfi út 38.
355	Tóth András	Budapest, Jég u. 3.

A **Könyv** ***(+)** **Olvasó** tábla:

<i>Kszám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>	<i>Oszám</i>	<i>Kivétel</i>	<i>Név</i>	<i>Lakcím</i>
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12	Kiss	Szeged, Virág u.10
			612		Nagy	Szentes, Petőfi út 38
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23	Tóth	Budapest, Jég u.3.

A **Könyv** tábla:

<i>Kszám</i>	<i>szerző</i>	<i>cím</i>	<i>olvasószám</i>	<i>kivétel</i>
1121	Sályi	Adatbázisok		
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12
2276	Karinthy	Így írtok ti		
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23

Az **Olvasó** tábla:

<i>Oszám</i>	<i>név</i>	<i>lakcím</i>
122	Kiss István	Szeged, Virág u. 10.
612	Nagy Ágnes	Szentes, Petőfi út 38.
355	Tóth András	Budapest, Jég u. 3.

A **Könyv (+)*(+)** **Olvasó** tábla:

<i>Kszám</i>	<i>Szerző</i>	<i>Cím</i>	<i>Oszám</i>	<i>Kivétel</i>	<i>Név</i>	<i>Lakcím</i>
1121	Sályi	Adatbázisok				
3655	Radó	Világatlasz	122	2004.07.12	Kiss	Szeged, Virág u.10
2276	Karinthy	Így írtok ti				
			612		Nagy	Szentes, Petőfi út 38
1782	Jókai	Aranyember	355	2004.09.23	Tóth	Budapest, Jég u.3.