

## 2. gyakorlat – emlékeztető, feladatok

Sidló Csaba

2005. szeptember 26.

### 1. Fogalmak

#### 1.1. Relációs algebra származtatott műveletei

**1.1. Definíció (metszet).** Legyenek  $r$  és  $s$  azonos sémájú relációk, ekkor

$$r \cap s := \{t \mid t \in r \wedge t \in s\},$$

tehát

$$r \cap s = r \setminus (r \setminus s).$$

**1.2. Definíció (összekapcsolás (join)).** Legyenek  $r : R(A_1, \dots, A_n)$  és  $s : S(B_1, \dots, B_m)$  relációk. Ekkor

$$r \bowtie_{A_i \theta B_j} s := \sigma_{A_i \theta B_j}(r \times s).$$

**1.3. Definíció (természetes összekapcsolás).** Legyenek  $r : R(A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_m)$  és  $s : S(B_1, \dots, B_m, C_1, \dots, C_l)$  relációk. Ekkor  $r \bowtie s$   $P(A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_m, C_1, \dots, C_l)$  sémájú reláció, melyre

$$r \bowtie s = \prod_{A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_m, C_1, \dots, C_l} \sigma_{r.B_1=s.B_1 \wedge \dots \wedge r.B_m=s.B_m}(r \times s)$$

(A definíció szigorúbb annál, mint amit mi használni fogunk; átnevezések segítségével biztosítható, hogy ne számítson az attribútumok sorrendje.)

**1.4. Definíció (féligösszekapcsolás).** Legyenek  $r : R(A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_m)$  és  $s : S(B_1, \dots, B_m, C_1, \dots, C_l)$  relációk. Ekkor

$$r \ltimes s := \prod_R (r \bowtie s).$$

**1.5. Definíció (külső összekapcsolás).**

$$r \ltimes_{\text{LEFT OUTER}} s = r \ltimes s \cup \{(t, \text{NULL}, \dots, \text{NULL}) \mid t \in r\}$$

**1.6. Definíció (osztás).** Legyenek  $r : R(\underline{A}, \underline{B})$  és  $s : S(\underline{B})$  relációk. Ekkor  $r \div s$  az  $a$   $P(\underline{A})$  sémájú reláció, melyre

- $(r \div s) \times s \subseteq r$ , valamint
- $r \div s$  a legnagyobb ilyen halmaz.

Tehát legyen

$$r \div s := \prod_{\underline{A}} (r) \setminus \prod_{\underline{A}} \left( \left( \prod_{\underline{A}} (r) \times s \right) \setminus r \right).$$

## 2. Feladatok

### 2.1. Bárok, sörök és fogyasztóik sémája

Legyenek  $L$ ,  $E$  és  $Sz$  relációk a következő sémáknak megfelelőek:

$L$  :  $Látogat(név, bár)$

$E$  :  $Elad(bár, sör)$

$Sz$  :  $Szeret(név, sör)$

A  $Sz$  reláció tartalmazza, hogy ki milyen sört szeret, a  $L$ , hogy milyen bárokba jár, valamint az  $E$ , hogy adott bárokban milyen söröket árulnak.

1. Kik azok, akik legalább egy olyan bárba járnak, ahol legalább egy olyan sört adnak, amit ő szeret?
2. Kik azok, akik nem járnak olyan bárba, ahol adnak olyan sört, amit ő szeret?
3. Kik azok, akik csak olyan bárba járnak, ahol adnak olyan sört, amit ő szeret?
4. Kik azok, akik csak olyan bárba járnak, ahol minden szeretett sörük kapható?
5. Kik azok, akik legalább / legfeljebb / pontosan azokat a söröket szeretik, mint Mici?

### 2.2. Nemzeti parkok séma

$A$  :  $NemzetiPark(NParkID, NParkNév, Ország)$

$B$  :  $Hegycsúcs(HNév, Magasság, NParkID)$

1. A legmagasabb csúcs mely ország mely nemzeti parkjának területére esik? ( $NParkNév, Ország$ )
2. Melyek azok a nemzeti parkok, melyekben nincs 1000 méternél magasabb hegy? ( $NParkNév, Ország$ )
3. Milyen kérdésre ad választ a relációs algebrai kifejezés? Ábrázold a kifejezésfát.

$$\sigma_{A.NParkID=B.NParkID \wedge (A.Ország='HU' \vee A.Ország='HR')} \wedge B.Magasság < 800 (A \times B)$$

### 2.3. Filmek, színészek és mozik adatbázisa

$F$  :  $Film(cím, év, hossz, stúdió, rendező)$

$J$  :  $Játszik(cím, év, színész)$

$V$  :  $Vetít(cím, év, mozinév, dátum, óra, helyár)$

Feltesszük, hogy a filmeket az év (amikor készítették), valamint a címe azonosítják egyértelműen. A filmek hossza percben adott.

1. Hol vetítik a Pulp Fiction című filmet?
2. Melyek azok a névpárok, melyekre igaz, hogy kölcsönösen szerepelnek egymás legalább egy filmjében?
3. Melyek azok a Tarantino rendezte filmek, melyekben Tarantino nem szerepel?
4. Kik azok, akik szerepelnek Tarkovszkij rendezte filmben?
5. Kik azok, akik csak Tarkovszkij rendezte filmben szerepelnek?
6. Mennyibe kerül a legdrágább / legolcsóbb mozijegy?
7. Milyen filmeket vetít csak egyetlen mozi ((*mozinév, cím, év*) alakban) ?

#### 2.4. Két tetszőleges relációséma

$R$  : tetszőleges reláció

$S$  : tetszőleges reláció

1. Fogalmazzunk meg egy olyan relációs algebrai kifejezést, amelynek eredményül kapott  $T(Válasz)$  sémájú reláció egyetlen sort tartalmaz, és ennek értéke '*igen*', ha  $R$  nem üres, illetve '*nem*', ha  $R$  üres.
2. Fogalmazzunk meg egy olyan relációs algebrai kifejezést, amelynek eredményül kapott  $T(Válasz)$  sémájú reláció egyetlen sort tartalmaz, és ennek értéke '*igen*', ha  $R$ -nek és  $S$ -nek van megegyező sora, illetve '*nem*' minden más esetben.