



Dez 14-10:58

Algebra \rightarrow Datalog:

Sei e ein Ausdruck der relationalen Algebra ^{mit n Spalten}.

Dann gibt es ein Datalog-Programm $P = P(e)$

so dass das Ergebnis dasselbe ist ^{mit Ergebnisweite res/n}

- Relationenschema R
- DB-Zustand \mathcal{I} über R

$\varphi_{\mathcal{I}}(e) =$ Menge der Attributwerte von P

$= \varphi(P) \upharpoonright_{res}$

\uparrow
Frühermal'sche

Dez 14-11:05

→ für alle Instanzen e
 → Schrittweise Induktion:

Induktionsanfang:
 $e = \text{rename}/n \quad ?- \text{rename}(X_1, \dots, X_n)$
 $e = \{A : 'a'\} \quad \begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline 'a' \\ \hline \end{array} \quad ?- X = a$

Induktionsschritt.

- $e = \pi[a_1, \dots, a_k](e_0)$
 → es gibt ein Programm P_0 als res'_n berechnet
 → $\text{res}(X_1, \dots, X_k) :- \text{res}'(-, X_1, \dots, X_2, \dots, X_k)$
- $e = \sigma[a_i = c](e_0)$
 $\sigma[a_i = a_j](e_0)$
 ⇒ $\text{res}(X_1, \dots, X_n) :- \text{res}'(X_1, \dots, X_n), X_i = c.$
 $\text{res}(X_1, \dots, X_n) :- \text{res}'(X_1, \dots, X_n) X_i = X_j.$

Dez 14-11:10

- $e = e_1 \bowtie e_2$ vertikales Join
 ↗ ↖
 $\text{res}_1(X_1, \dots, X_n, X_{n+1}, \dots, X_m)$ $\text{res}_2(X_1, \dots, X_n, Y_1, \dots, Y_k)$

$\text{res}(X_1, \dots, X_m, Y_1, \dots, Y_k) :-$
 $\text{res}_1(X_1, \dots, X_m), \text{res}_2(X_1, \dots, X_n, Y_1, \dots, Y_k)$

- $e = e_1 \cup e_2 \Rightarrow \text{res}_1/n, \text{res}_2/n$
 $\text{res}(X_1, \dots, X_n) :- \text{res}_1(X_1, \dots, X_n).$
 $\text{res}(X_1, \dots, X_n) :- \text{res}_2(X_1, \dots, X_n).$

Dez 14-11:15

$$e = e_1 \setminus e_2 \quad e_1, e_2 \text{ n-stellig}$$

$$RES(X_1, \dots, X_n) := \neg RES_1(X_1, \dots, X_n), \neg RES_2(X_1, \dots, X_n).$$

Safe ✓

Dez 14-11:19

2) Datalog → nat. Algebra

· positive Regeln:

$$res(\dots) := p(\dots), q(\dots), r(\dots)$$

$\begin{matrix} \neg \\ \downarrow \\ p \vee q \vee r \end{matrix}$
positiv > rekursiv

Nyktare Literale (safe!)

$$B \leftarrow C_1, \dots, C_n, D_1, \dots, D_m$$

positiv
neg
safe

⇒ Algebra: Dijk, vers, safe
für jedes C_i / D_i ein Programm

res_{ik} :=
res_{jk} :=

nat. Altvor: es gibt Algebraansätze e_i , die res_i berechnen

Problem: nat. "∪" unformal
E₁ ∪ E₂ ∪ ... ∪ E_n

Stabilität gegeben
RANF

Erweitert: Atome der Form $X=c, X_i=Y_i$
Regeln mit atomaren Kopf



Dez 14-11:24

$$p \leftarrow \neg q$$

minimale Modelle: $\{p\}$ $\{q\}$
 $\{\}$ ist kein Modell!

$$p \leftarrow \neg p$$

negativer Zyklus \rightarrow erst
 SPÄTER
 minimales Modell: $\{p\}$
 \emptyset ist kein Modell!
 $\{p, q\}$ ist Modell, aber nicht minimal

Dez 14-11:44