

Tema Seminar

Logica

Computatională

STOIAN SILVIU Grupa 216

Cerinta exercitiul 9.2.8(6)

Sunt unificabili atomii din perechile următoare? Dacă da, aflați cel mai general unificator al acestora. Prin convenție: a, b, c – constante, x, y, z, u – variabile, f, g, h – simboluri de funcții.

- $P(a, y, g(f(z)))$ și $P(z, f(z), x)$;
- $P(y, f(x), z)$ și $P(y, f(y), f(y))$;
- $P(h(x, y), x, y)$ și $P(h(y, x), f(z), z)$;

Unificatori

- O substituție θ se numește *unificator* al termenilor t_1 și t_2 dacă $\theta(t_1) = \theta(t_2)$. Termenul $\theta(t_1)$ se numește *instanța comună* a termenilor unificați.
- Un *unificator al mulțimii* de formule $\{U_1, U_2, \dots, U_n\}$ este o substituție θ cu proprietatea: $\theta(U_1) = \dots = \theta(U_n)$.
- *Cel mai general unificator (mgu)* este un unificator μ cu proprietatea că orice alt unificator θ se obține din compunerea lui μ cu o altă substituție λ : $\theta = \mu \lambda$.

Algoritm pentru determinarea celui mai general unificator a doi literali (1)

Date de intrare: $l_1 = P_1(t_{1_1}, t_{1_2}, \dots, t_{1_n})$ și $l_2 = P_2(t_{2_1}, t_{2_2}, \dots, t_{2_k})$ doi literali

Date de ieșire: $mgu(l_1, l_2)$ sau " l_1, l_2 nu sunt unificabili"

dacă $(P_1 \neq P_2)$ // simbolurile predicative sunt diferite

atunci *scrie* " l_1, l_2 nu sunt unificabili"; STOP;

sf_dacă

dacă $(n \neq k)$ // aritate diferită pentru același simbol predicativ

atunci *scrie* " l_1, l_2 nu sunt unificabili"; STOP;

sf_dacă

$\theta \leftarrow \varepsilon$; // inițializare cu substituția vidă

Algoritm pentru determinarea celui mai general unificator a doi literali (2)

cât timp $(\theta(l_1) \neq \theta(l_2))$

Din $\theta(l_1), \theta(l_2)$ se determină cele mai din stânga simbol de funcție, constantă sau variabilă diferite și notăm cu t_1 și t_2 termenii lor corespunzători.

dacă (*niciunul dintre t_1 și t_2 nu este variabilă sau unul este subtermenul celuilalt*)

atunci scrie " l_1, l_2 nu sunt unificabili"; STOP;

sf_dacă

dacă (t_1 este variabilă)

atunci $\lambda = [t_1 \leftarrow t_2]$;

altfel $\lambda = [t_2 \leftarrow t_1]$;

sf_dacă

$\theta \leftarrow \theta \lambda$;

dacă (θ nu este substituție)

atunci scrie " l_1, l_2 nu sunt unificabili"; STOP;

sf_dacă

sf_cât_timp

scrie " l_1 și l_2 sunt unificabili, $mgu(l_1, l_2) = \theta$ "

Sf_algoritm

$$A_1 = P(a, y, g(f(z))) \text{ și } A_2 = P(z, f(z), x)$$

- au același simbol de predicat

- au aceeași aritate

a-constantă ; z - variabilă

$$\theta_1 = [z \leftarrow a]$$

$$\theta_1(A_1) = P(a, y, g(f(a)))$$

$$\theta_1(A_2) = P(a, f(a), x)$$

y-variabilă ; f-simbol de funcție

$$\theta_2 = [y \leftarrow f(a)]$$

$$\theta_2(\theta_1(A_1)) = P(a, f(a), g(f(a)))$$

$$\theta_2(\theta_1(A_2)) = P(a, f(a), x)$$

x- variabilă ; g - simbol de funcție

$$\theta_3 = [x \leftarrow g(f(a))]$$

$$\theta_3(\theta_2(\theta_1(A_1))) = P(a, f(a), g(f(a)))$$

$$\theta_3(\theta_2(\theta_1(A_2))) = P(a, f(a), g(f(a)))$$

$$\text{Deci } \theta_3(\theta_2(\theta_1(A_1))) = \theta_3(\theta_2(\theta_1(A_2))),$$

decă A_1 și A_2 sunt unificabile și

$$\text{mgu}(A_1, A_2) = \theta_1 \circ \theta_2 \circ \theta_3 = [z \leftarrow a, y \leftarrow f(a), x \leftarrow g(f(a))]$$

$A_3 = P(y, f(x), z)$ și $A_4 = P(y, f(y), f(y))$

- au același simbol de predicat

- au aceeași aritate

x-variabila ; y-variabila

$$\theta_1 = [x \leftarrow y]$$

$$\theta_1(A_3) = P(y, f(y), z)$$

$$\theta_1(A_4) = P(y, f(y), f(y))$$

z-variabila ; f-simbol de functie

$$\theta_2 = [z \leftarrow f(y)]$$

$$\theta_2(\theta_1(A_3)) = P(y, f(y), f(y))$$

$$\theta_2(\theta_1(A_4)) = P(y, f(y), f(y))$$

Deci $\theta_2(\theta_1(A_3)) = \theta_2(\theta_1(A_4))$, deci A_3 și A_4 sunt unificabile și

$$\text{mgu}(A_3, A_4) = \theta_1 \circ \theta_2 = [x \leftarrow y, z \leftarrow f(y)]$$

$$A_5 = P(h(x,y), x, y) \text{ și } A_6 = P(h(y,x), f(z), z)$$

- au același simbol de predicat

- au aceeași aritate

x – variabila ; y - variabila

$$\theta_1 = [x \leftarrow y]$$

$$\theta_1(A_5) = P(h(y,y), y, y)$$

$$\theta_1(A_6) = P(h(y,y), f(z), z)$$

y – variabila ; f – simbol de funcție

$$\theta_2 = [y \leftarrow f(z)]$$

$$\theta_2(\theta_1(A_5)) = P(h(f(z), f(z)), f(z), f(z))$$

$$\theta_2(\theta_1(A_6)) = P(h(f(z), f(z)), f(z), z)$$

Nu sunt unificabili pentru ca z este subtermenul lui f(z)