

Využitie transformácie pri riešení problémov s pomocnou informáciou

Boris Vida

Katedra informatiky, FMFI UK

Prof. RNDr. Branislav Rován, PhD.

10. februára 2015

- 1 Motivácia a ciele
- 2 Definícia
- 3 Dosiahnuté výsledky
- 4 Možné smery ďalšieho výskumu

- prídavná informácia
- zjednodušovanie výpočtov (orákulum, paralelizácia)
- čo ak je informácia v inom formáte, ako problém?
- zložitosť a-prekladačov
- triedy rozložiteľných a nerozložiteľných jazykov a ich vlastnosti
- porovnanie s predošlými výsledkami (bez možnosti transformácie)

- rozhodujeme, či vstup w patrí do (regulárneho) jazyka L_{dec}
- T-rada: a-prekladač M a (regulárny) jazyk L_{adv}
- sľub, že $M(w) \subseteq L_{adv}$
- predošlé výsledky bez M - priamo informácia, že vstup patrí do L_{adv}

Definition

Pre a-prekladač M a jazyk L , $M^{-1}(L)$ je množina všetkých slov takých, že ich obrazy pomocou M sú podmnožinou L .

- M^{-1} sa dá simulovať duálnym a-prekladačom, navyše prídavné podmienky na vstupy mimo L_{adv}

Definition

Pre jazyk L_1 a DKA $A = (K, \Sigma, \delta, q_0, F)$, $L[L_1](A) = L(A) \cap L_1$.

Definition

Dvojica (M, L_{adv}) je *efektívna T-rada* pre L_{dec} , ak existuje DKA A_{simple} taký, že $L_{dec} = L[M^{-1}(L_{adv})](A_{simple})$ a
 $C_{state}(A_{simple}) + C_{state}(M) + C_{state}(L_{adv}) \leq C_{state}(L_{dec})$.

Odhady počtu stavov

Transformácie jazykov tvaru $L_k = \{a^n \mid n = 0(\text{mod } k)\}$

- hľadáme a-prekladač M taký, že $M(L_k) = L_l$
- ak k a l sú nesúdeliteľné, M má najmenej l stavov
- ak $k \leq l$, potom M má najmenej $\frac{l}{\gcd(k,l)}$ stavov
- ak $k > l$, potom M má najmenej $\min(l, \frac{k}{\gcd(k,l)})$ stavov
- zhrnutie: $C_{state}(L_k, L_l) = \min(l, \frac{\max(k,l)}{\gcd(k,l)})$

Porovnanie rozložiteľných a T-rozložiteľných jazykov

- porovnanie s koncepciou bez a-prekladača - vznikajú iné triedy - jednoprvkové jazyky
- T-rozložiteľné - napr. $\{a^{12k} | k \geq 0\}$
- T-nerozložiteľné - napr. $\{a^{7k} | k \geq 0\}, a^*$

Uzáverové vlastnosti

- uzáverové vlastnosti
- deterministické operácie

Trieda	c	h_{ϵ}	h^{-1}	\cup	\cap	$+, *$	$m+, m*$
T-rozložiteľné	?	n	n	n	n	n	a
T-nerozložiteľné	?	n	?	n	n	?	?

Tabuľka : Uzáverové vlastnosti

Možné smery ďalšieho výskumu

- triedy problémov s rovnakou pomocnou informáciou/rovnakým prekladom
- nutné/postačujúce podmienky na T-rozložiteľnosť
- zložitosť a-prekladačov

Ďakujem za pozornosť