

AKTI - Zápočtový úkol

Petr Osíčka

Abstrakt

Úkol vypracujte a přineste mi ho napsaný ručně. Alternativně mi můžete poslat pdf, pokud odpověď vypracujete v LaTeXu. Je možné, že části úkolu budete muset dovysvětlit.

Zafixujeme abecedu $\Sigma = \{0, 1\}$. Množina $X \subseteq \Sigma^*$ je prefixový kód, pokud pro všechny $x, y \in X$ platí, že x není prefixem y . Prefixový kód X je maximální, pokud neexistuje prefixový kód Y tak, že $X \subset Y$. Slovo $w \in X$, kde X je maximální prefixový kód, je synchronizující, pokud pro každé slovo $v \in \Sigma^*$ platí, že $vw \in X^*$. (X^* zde značí uzávěr jazyka X , tedy jazyk obsahující slova vzniklá zřetěžením konečného počtu slov z jazyka X .)

Ke konečnému prefixovému kódu X můžeme sestavit automat A_X , tak, že $L(A_X) - \{\epsilon\} = X$. Konstrukce je následující:

- Množina stavů Q je tvořena všemi vlastními prefixy prvků X (w je vlastní prefix w' , pokud je jeho prefixem a $w \neq w'$), včetně prázdného slova ϵ .
- přechodová relace $\Delta \subseteq Q \times \Sigma \times Q$ je dána
 - $(q, a, qa) \in \Delta$ pokud je qa vlastní prefix nějakého slova z X ,
 - $(q, a, \epsilon) \in \Delta$ pokud $qa \in X$
- počáteční a akceptující stav je ϵ .

Úkoly

1. Zjistěte, zda v je prefixovým kódem

$$X = \{000, 0010, 0011, 010, 0110, 0111, 10, 110, 111\}$$

existuje slovo, které jej synchronizuje a pokud ano, tak jej nalezněte.

2. Lze z nějaké vlastnosti A_X poznat, zda-li je X maximální?
3. Předpokládejme, že X je maximální. Dokažte, že w je synchronizující pro X , právě když je w synchronizační slovo v A_X . Do kterého stavu w synchronizuje?