

Jméno:

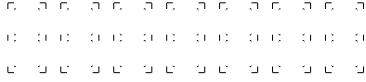
UČO:



líst



učo



body

Oblast strojově snímaných informací. Své učo a číslo lístu vyplňte zleva dle vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

3. [0,5 bodu] Rozhodněte, zda existují jazyky L_i nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$ takové, že:

- Index \sim_{L_1} je 5 a pro všechna slova $u, v \in L_1$ platí $|u| < 5 \wedge |v| < 5 \implies u \sim_{L_1} v$.
- Index \sim_{L_2} je 3 a pro každé $w \in L_2$ platí $2 \mid |w|$.
- Index \sim_{L_3} je 2 a právě jedna z tříd rozkladu je konečná.

Pokud rozhodnete, že jazyk L_i existuje, uveďte jej. Uveďte také třídy rozkladu Σ^* podle prefixové ekvivalence (\sim_{L_i}) pro tento jazyk a vyjádřete jazyk L_i jako sjednocení některých tříd tohoto rozkladu. Není třeba dokazovat, že \sim_{L_i} je prefixovou ekvivalencí pro jazyk L_i .

Pokud rozhodnete, že jazyk L_i neexistuje, své tvrzení dokažte.

a) Takový jazyk je například Σ^3 – jazyk všech slov délky 3. Jeho prefixová ekvivalence má následující třídy ekvivalence:

- $T_0 = \{\varepsilon\}$, tj. jazyk slov délky 0,
- $T_1 = \Sigma$,
- $T_2 = \Sigma^2$,
- $T_3 = \Sigma^3$ a
- $T_4 = \Sigma^4 \cdot \Sigma^*$.

Jazyk L_1 je roven třídě T_3 .

b) Takový jazyk existuje. Je jím například jazyk

$$L_2 = \{w \in \Sigma^* \mid |w| = 2k, k \in \mathbb{N}^+\}.$$

Jeho prefixová ekvivalence má následující třídy ekvivalence:

- $T_1 = \{\varepsilon\}$, tj. jazyk slov délky 0,
- $T_2 = L_2$, tedy slova sudé kladné délky a
- $T_3 = \Sigma \cdot \{aa, ab, ba, bb\}^*$, jazyk slov liché délky.

Jazyk L_2 je pak roven třídě T_2 .

c) Řešení vyhovuje například jazyk $L_3 = \{\varepsilon\}$ obsahující pouze prázdné slovo. (Poznamenejme, že jediný další jazyk, který zadání vyhovuje, je komplement tohoto jazyka.) Jeho prefixová ekvivalence má následující třídy:

- $T_1 = \{\varepsilon\}$ a
- $T_2 = \Sigma^+$,

přičemž jazyk L_3 je přímo roven třídě T_1 .