

Jméno:

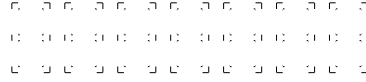
UČO:



líst



učo



body



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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

2. [0,5 bodu] Necht L je libovolný jazyk nad abecedou $\Sigma = \{a, b, c\}$.

Mějme operaci $EvenCensor()$ takovou, že jazyk $R = EvenCensor(L)$ obsahuje pro každé slovo $w \in L$ modifikované slovo w' vzniklé tak, že každé druhé písmeno slova w nahradíme za $\#$.

Formálně definujeme operaci následovně (použijeme pomocnou operaci $wEvenCensor()$ operující nad slovy):

$$\begin{aligned} wEvenCensor(\varepsilon) &= \varepsilon \\ wEvenCensor(d) &= d && \text{pro } d \in \Sigma \\ wEvenCensor(dew) &= d \cdot \# \cdot wEvenCensor(w) && \text{pro } d, e \in \Sigma, w \in \Sigma^* \end{aligned}$$

$$EvenCensor(L) = \{wEvenCensor(w) \mid w \in L\}$$

Například tedy:

$$\begin{aligned} EvenCensor(\{a, b, c\}) &= \{a, b, c\} \\ EvenCensor(\{ab, a\}) &= \{a\#, a\} \\ EvenCensor(\emptyset) &= \emptyset \\ EvenCensor(\{\varepsilon\}) &= \{\varepsilon\} \\ EvenCensor(\{aba, aca, bacabac, abcc\}) &= \{a\#a, b\#c\#b\#c, a\#c\#\} \\ EvenCensor(\Sigma^*) &= \{a\#, b\#, c\#\}^* \cdot \{\varepsilon, a, b, c\} \end{aligned}$$

Vášim úkolem je rozhodnout, zda pro každý regulární jazyk L je jazyk $EvenCensor(L)$ taktéž regulární. Tedy zda je třída regulárních jazyků uzavřená na operaci $EvenCensor()$. Uveďte vaše rozhodnutí a odpověď dokažte, a to tak, že:

- Pokud rozhodnete, že třída regulárních jazyků není uzavřená na operaci $EvenCensor()$, najděte regulární jazyk L takový, že jazyk $EvenCensor(L)$ regulární není. Neregularitu jazyka $EvenCensor(L)$ dokažte buď odvoláním se na známé neregulární jazyky, nebo pomocí obměny lemmatu o vkládání (Pumping lemma), nebo použitím Myhillovy-Nerodovy věty.
- Pokud rozhodnete, že je, dokažte tvrzení například s pomocí známých uzávěrových vlastností třídy regulárních jazyků prezentovaných na přednášce, nebo konstruktivně popsáním algoritmu na transformaci nějakého formalizmu pro popis regulárních jazyků (například transformací automatu pro jazyk L na automat pro jazyk $EvenCensor(L)$). Správnost vašeho algoritmu nemusíte dokazovat.

Poznámka: Pokud píšete řešení v TeXu , před odevzdáním prosím odmažte zadání.