

Jméno:

UČO:



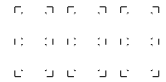
líst



učo



body



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

0123456789

2. [2 body] Mějme abecedu $\Sigma = \{a, b\}$. Rozhodněte, zda je jazyk

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid \text{vzdálenosti mezi každými dvěma po sobě bezprostředně následujícími } b \text{ ve slově } w \text{ jsou všechny vzájemně různé}\}$$

regulární a své tvrzení dokažte. Tedy pokud se podle vás jedná o regulární jazyk, uveďte příslušnou regulární gramatiku nebo konečný automat včetně všech formálních náležitostí. Pokud se podle vás naopak o regulární jazyk nejedná, dokažte tuto skutečnost pomocí *Myhillovy-Nerodovy věty*.

Jazyk L není regulární. Důkaz provedeme pomocí Myhillovy-Nerodovy věty (konkrétně z tvrzení „Relace \sim_L má nekonečný index $\implies L$ není rozpoznatelný deterministickým konečným automatem“). Tedy chceme dokázat, že \sim_L má nekonečný index.

Důkaz. Uvažme slova ve tvaru $w_x = ba^x b$, kde $x \in \mathbb{N}_0$. Ukážeme, že žádná dvě nepatří do stejné třídy rozkladu podle \sim_L .

Pokud k libovolným dvěma slovům $w_i = ba^i b$, $w_j = ba^j b$, kde $i, j \in \mathbb{N}_0, i \neq j$ přiřetěžíme slovo $a^i b$, tak $ba^i ba^i b \notin L$, ale $ba^j ba^i b \in L$. Tedy $w_i \not\sim_L w_j$.

Z toho vyplývá, že každé ze slov $w_x, x \in \mathbb{N}_0$ patří do samostatné třídy rozkladu podle \sim_L . Tříd rozkladu je tedy alespoň tolik, kolik přirozených čísel. Relace \sim_L tedy nemá konečný index, což znamená, že L není rozpoznatelný DFA a tedy L není regulární. \square