

Cvičení 8

Příklad 1:

Procvičte si regulární výrazy tím, že jimi popíšete alespoň tři regulární jazyky, s nimiž jste se setkali v předchozích cvičeních (a jejichž popis regulárním výrazem nebyl přímo součástí příslušného příkladu).

Příklad 2:

Dokažte, že následující jazyky nejsou regulární (využijte pumping lemma a rozmyslete si formulace důkazů ve formě hry dvou hráčů)

- $L_1 = \{ 0^m 1^n 0^m \mid m, n \geq 0 \}$
- $L_2 = \{ ww \mid w \in \{0, 1\}^* \}$
- $L_3 = \{ w(w)^R \mid w \in \{0, 1\}^* \}$
- L_4 je množina všech zápisů programů v Pascalu.

Můžete (nad rámec povinné přípravy) zkusit též pro:

- $L_5 = \{ 0^p \mid p \text{ je prvočíslo} \}$
- $L_6 = \{ 0^n \mid n = k^2 \text{ pro nějaké } k \geq 0 \}$

Příklad 3:

Zjistěte, zda jazyk

$L = \{ w \in \{a, b\}^* \mid \text{počty podslov } ab \text{ a } ba \text{ ve } w \text{ jsou stejné} \}$
je či není regulární. (Své zjištění dokažte.)

Příklad 4:

Uvažujte pumping lemma v tomto znění:

Nechť L je regulární jazyk. Pak nutně existuje n tž. v každém slově $z \in L$ lze každé jeho podslovo x délky n ($|x| = n$) psát $x = uvw$, kde $|v| \geq 1$, přičemž pro $z = y_1xy_2 = y_1uvw^i y_2$ platí, že $y_1uv^iwy_2 \in L$ pro vš. $i \geq 0$.

Dokažte, že v tomto znění tvrzení také platí a vysvětlete, zda je obecnějším anebo speciálním případem verze uvedené v pracovním textu.

Příklad 5:

Sestrojte (deterministický) konečný automat, který je vhodný k použití pro vyhledávání řetězce *ababaca* ve slovech (textech) v abecedě $\{a, b, c\}$.