

Jazyk a jeho konečná reprezentace

Poznámka

Zápisem $\#_a(w)$ rozumíme počet symbolů a ve slově w . Máme-li např. slovo $w = rrsttr$, pak $\#_r(w) = 3$.

Příklad 1

Jsou dány dva jazyky L_1, L_2 nad abecedou $\{r, s, t\}^*$: $L_1 = \{sr, t, rt\}$, $L_2 = \{rst, s, st\}$. Vypočítejte:

- $L_1 \cdot L_2$
- $L_2 \cdot L_1$
- $(L_1 \cdot L_2) \cap (L_2 \cdot L_1)$
- L_1^2
- $(L_2^2)_R$
- $L = \{w \in L_1 \cdot L_2 \mid w \text{ obsahuje podslovo } ts\}$
- $L = \{w \in L_2 \cdot L_1 \mid \#_r(w) = 2\}$
- $L = \{w \in L_1^2 \mid |w| > 4\}$

Příklad 2

Jsou dány tři jazyky L_1, L_2, L_3 nad abecedou $\{a, b, c, d\}^*$: $L_1 = \{bab, cd, \varepsilon\}$, $L_2 = \{ca, db, c\}$, $L_3 = \{a, bc, dad\}$.

- Platí $L_2 \subseteq L_1 \cdot L_2$?
- Platí $cacadb \in L_2^*$?
- Nalezněte všechna slova $w \in L_1 \cdot L_2 \cdot L_3$, jejichž délka je přesně 5 (tj. $|w| = 5$).
- Nalezněte všechna slova $w \in L_2 \cdot L_3$, pro která platí $\#_a(w) > \#_b(w)$.
- Nalezněte $(L_1 \cdot L_3)_R$.
- Platí $(L_1 \cdot L_3)_R = L_3 \cdot L_1$?

Příklad 3

Porovnejte následujících 5 jazyků nad abecedou $\{x, y, z\}^*$ z hlediska množinových vztahů $\subset, \subseteq, =$.

- $L_1 = \{x\}^* \cdot \{y, z\}^*$
- $L_2 = \{x\}^* \cdot \{y, z\}^* \cdot \{x\}^*$
- $L_3 = \{x, y, z\}^*$
- $L_4 = \{y, z\}^*$
- $L_5 = \{x\}^* \cdot \{y, z\}^* \cdot \{x, y\}^*$

Příklad 4

Pomocí jazyků $L_1 = \{a\}$, $L_2 = \{b\}$ a množinových operací \cup, \cap, \cdot , iterace $(*, +)$ a doplňku (co-) vyjádřete následující 4 jazyky:

- L_1 obsahuje slova w taková, že $\#_a(w) \geq 2$.
- L_2 obsahuje slova w taková, že $|w| = 2k$, $k \in \mathbb{N}_0$
- L_3 obsahuje slova w taková, že $w = aub$, $u \in \{a, b\}^*$
- L_4 obsahuje slova w taková, že řetězec bab je podsloven slova w .