

FORMÁLNÍ JAZYKY A AUTOMATY I
CVIČENÍ 9

1. Necht' L je libovolný jazyk nad abecedou Σ a $\#$ symbol nepatřící do abecedy Σ . Definujme jazyk Q nad abecedou $\Sigma \cup \{\#\}$ takto:

$$Q = \{u\#v \mid |u| = |v|; u, v \in L\}$$

- a) Dokažte, že když L je regulární jazyk, tak Q je bezkontextový jazyk.
b) Rozhodněte, jestli pro libovolný bezkontextový jazyk L , je jazyk Q taky bezkontextový.
2. Je dán Turingův stroj $M = (\{g, h, h_0, k, l, f\}, \{a, b\}, \{a, b, M, N, N_0, B\}, \delta, h_0, \{f\})$, kde

$$\begin{aligned} \delta : \quad \delta(h_0, a) &= \{(g, N_0, R)\} \\ \delta(h, a) &= \{(g, N, O), (h, a, R), (h, a, L)\} \\ \delta(g, b) &= \{(h, M, O), (g, b, R), (g, b, L)\} \\ \delta(h, x) &= \{(h, x, R), (h, x, L)\} && x \in \{b, N, M\} \\ \delta(g, y) &= \{(g, y, R), (g, y, L)\} && y \in \{a, N, M\} \\ \delta(h, N_0) &= \{(k, N_0, R)\} \\ \delta(k, N) &= \{(k, N, R)\} \\ \delta(k, M) &= \{(l, M, R)\} \\ \delta(l, M) &= \{(l, M, R)\} \\ \delta(l, B) &= \{(f, N_0, O)\} \end{aligned}$$

Stroj M akceptuje jazyk $\mathcal{L}(M) \subseteq \{a, b\}^*$. Popište jazyk $\mathcal{L}(M)$.

3. Necht' L je jazyk akceptovaný zásobníkovým automatem \mathcal{A} . Navrhněte zásobníkový automat akceptující jazyk L^{1997} .