FORMÁLNÍ JAZYKY A AUTOMATY I

CVIČENÍ 9

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

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

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 $M = (\{g, h, h_0, k, l, f\},\ \{a, b\},\ \{a, b, M, N, N_0, \mathsf{B}\},\ \delta,\ h_0,\ \{f\})$, kde

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

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

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