

FORMÁLNÍ JAZYKY A AUTOMATY I

Řešení sady problémů 2.

1. $L(G) = (a^*b^+\{a, b\} \cup a^+) - \{aa\}$
2. $G_A = (\{S', S, S_a, S_{ab}, S_{abb}, S_{abba}, S_{abbab}\}, \{a, b\}, P, S')$, kde množina pravidel P obsahuje následující pravidla:

$$\begin{aligned} S' &\longrightarrow a \mid b \mid bS \mid aS_a \mid \epsilon \\ S &\longrightarrow a \mid b \mid bS \mid aS_a \\ S_a &\longrightarrow a \mid b \mid bS_{ab} \mid aS_a \\ S_{ab} &\longrightarrow a \mid b \mid bS_{abb} \mid aS_a \\ S_{abb} &\longrightarrow a \mid b \mid aS_{abba} \mid bS \\ S_{abba} &\longrightarrow a \mid aS_a \end{aligned}$$

$G_B = (\{S', S, S_0, S_{0\{0,1\}}, S_{0\{0,1\}\{0,1\}}, S_1, S_{10}, S_{101}, S_{1010}, S_2\}, \{0, 1, 2\}, P, S')$, kde množina pravidel P obsahuje následující pravidla:

$$\begin{aligned} S' &\longrightarrow 0S_0 \mid 1S_1 \mid 2S_2 \mid 2 \mid \epsilon \\ S &\longrightarrow 0S_0 \mid 1S_1 \mid 2S_2 \mid 2 \\ S_0 &\longrightarrow 0S_{0\{0,1\}} \mid 1S_{0\{0,1\}} \\ S_{0\{0,1\}} &\longrightarrow 0 \mid 1 \mid 0S_{0\{0,1\}\{0,1\}} \mid 1S_{0\{0,1\}\{0,1\}} \\ S_{0\{0,1\}\{0,1\}} &\longrightarrow 0S_0 \mid 2S_{0\{0,1\}\{0,1\}} \mid 2 \\ S_1 &\longrightarrow 0S_{10} \\ S_{10} &\longrightarrow 1S_{101} \\ S_{101} &\longrightarrow 0S_{1010} \\ S_{1010} &\longrightarrow 1 \\ S_2 &\longrightarrow 2S_2 \mid 2 \end{aligned}$$

$G_C = (N, \{a, b\}, P, S_{nic,0,0})$, kde

$$N = \{S_{k,i,j} \mid 0 \leq i \leq 29, 0 \leq j \leq 26, k \in \{nic, a, ab, abb\}\}$$

a množina pravidel P obsahuje následující pravidla:

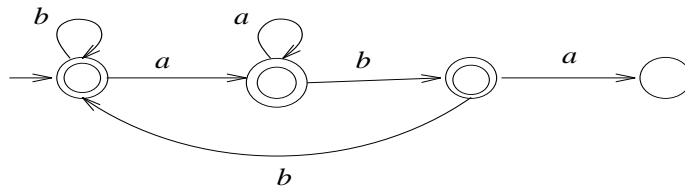
$$\begin{aligned} S_{nic,0,j} &\longrightarrow aS_{a,1,j} \mid bS_{nic,0,(j+1) \bmod 4} && \text{pro všechny přípustné hodnoty } j \\ S_{a,i,j} &\longrightarrow aS_{a,(i+1) \bmod 3,j} \mid bS_{ab,i,(j+1) \bmod 4} && \text{pro všechny přípustné hodnoty } i, j \\ S_{ab,i,j} &\longrightarrow aS_{a,(i+1) \bmod 3,j} \mid bS_{abb,i,(j+1) \bmod 4} && \text{pro všechny přípustné hodnoty } i, j \\ S_{abb,i,j} &\longrightarrow aS_{abb,(i+1) \bmod 3,j} \mid bS_{abb,i,(j+1) \bmod 4} && \text{pro všechny přípustné hodnoty } i, j \\ S_{abb,0,3} &\longrightarrow a \\ S_{abb,1,2} &\longrightarrow b \\ S_{ab,1,2} &\longrightarrow b \end{aligned}$$

3. a) $\{x, y\}\{y, xx, xy\}^*$

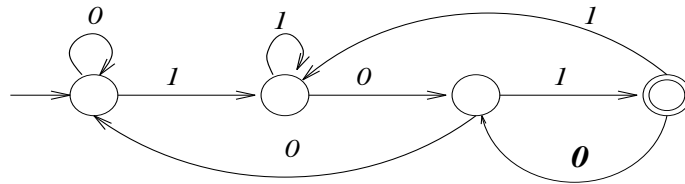
b) $L(A) = \{w \in \{a, b\}^* \mid \#_a(w) = \#_b(w)\}$

a pro každý prefix u slova w platí $|\#_a(u) - \#_b(u)| \leq 3$

4. a)



b)



c)

