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

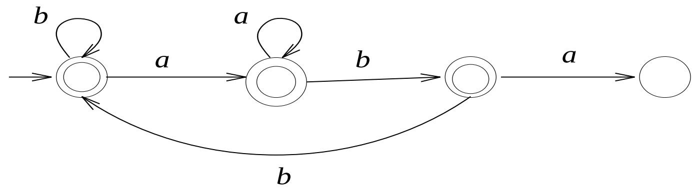
$G_B = (\{S', S, S_0, S_{0\{0,1\}}, S_{0\{0,1\}\{0,1\}}, S_1, S_{10}, S_{101}, S_{1010}, S_2\}, \{0,1,2\}, P, S')$, kde množina pravidel P obsahuje následující pravidla:
$S' \longrightarrow 0S_0 \mid 1S_1 \mid 2S_2 \mid 2 \mid \epsilon$
$S \longrightarrow 0S_0 \mid 1S_1 \mid 2S_2 \mid 2$
$S_0 \longrightarrow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

$G_C = (N, \{a,b\}, P, S_{nic,0,0})$, 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:
$S_{nic,0,j} \longrightarrow aS_{a,1,j} \mid bS_{nic,0,(j+1)\,mod\,4}$ pro všechny přípustné hodnoty j
$S_{a,i,j} \longrightarrow aS_{a,(i+1)\,mod\,3,j} \mid bS_{ab,i,(j+1)\,mod\,4}$ pro všechny přípustné hodnoty i,j
$S_{ab,i,j} \longrightarrow aS_{a,(i+1)\,mod\,3,j} \mid bS_{abb,i,(j+1)\,mod\,4}$ pro všechny přípustné hodnoty i,j
$S_{abb,i,j} \longrightarrow aS_{abb,(i+1)\,mod\,3,j} \mid bS_{abb,i,(j+1)\,mod\,4}$ pro všechny přípustné hodnoty i,j
$S_{abb,0,3} \longrightarrow a$
$S_{abb,1,2} \longrightarrow b$
$S_{ab,1,2} \longrightarrow b$

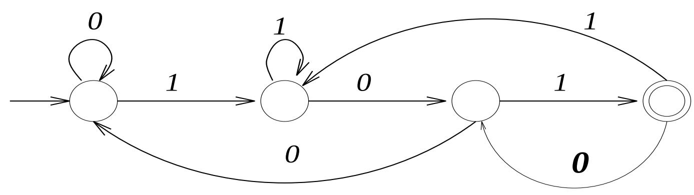
3. **a)** $\{x,y\}\{y,xx,xy\}^*$

b) $L(A) = \{w \in \{a,b\}^* \mid \sharp_a(w) = \sharp_b(w)$ a pro každý prefix u slova w platí $|\sharp_a(u) - \sharp_b(u)| \leq 3\ \}$

4. **a)**



b)



c)