FORMÁLNÍ JAZYKY A AUTOMATY I

CVIČENÍ 2.

1. Popište jazyk generovaný gramatikou $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P, S)$, přičemž množina pravidel P obsahuje následující pravidla:

$$
\begin{array}{llll}
P: & S \longrightarrow aA & S \longrightarrow bB & S \longrightarrow a \\
 & A \longrightarrow aS & A \longrightarrow aA & A \longrightarrow bB \\
 & B \longrightarrow bB & B \longrightarrow a & B \longrightarrow b
\end{array}
$$

2. Navrhněte *regulární* gramatiky pro následující jazyky:

$A = \{\ w \mid w \in \{a, b\}^*; w \text{ neobsahuje podslovo } abbab\}.$

$B = (\{0\}\{0, 1\}^2\{2\}^*)^* \cup \{1\}(\{0\}\{1\})^2 \cup \{2\}^+.$

$C = \{w \in \{a, b\}^* \mid \sharp_a(w)\ mod\ 30 = 1;\ \sharp_b(w)\ mod\ 27 = 3;\ w \text{ obsahuje podslovo } abb\}$

3. Popište jazyky rozpoznávané následujícími konečnými automaty:

a) $A = (\{q_0, q_1\},\ \{x, y\},\ \delta,\ q_0,\ \{q_1\})$

$$
\begin{array}{lll}
\delta: & \delta(q_0,\ x) = q_1 & \delta(q_0,\ y) = q_1 \\
 & \delta(q_1,\ x) = q_0 & \delta(q_1,\ y) = q_1
\end{array}
$$

b) $A = (\{q_0, q_1, p_1, p_2, p_3, r_1, r_2, r_3\},\ \{a, b\},\ \delta,\ q_0,\ \{q_0\})$

$$
\begin{array}{lll}
\delta: & \delta(q_0,\ a) = p_1 & \delta(q_0,\ b) = r_1 \\
 & \delta(p_1,\ a) = p_2 & \delta(p_1,\ b) = q_0 \\
 & \delta(p_2,\ a) = p_3 & \delta(p_2,\ b) = p_1 \\
 & \delta(p_3,\ a) = q_1 & \delta(p_3,\ b) = p_2 \\
 & \delta(r_1,\ a) = q_0 & \delta(r_1,\ b) = r_2 \\
 & \delta(r_2,\ a) = r_1 & \delta(r_2,\ b) = r_3 \\
 & \delta(r_3,\ a) = r_2 & \delta(r_3,\ b) = q_1 \\
 & \delta(q_1,\ a) = q_1 & \delta(q_1,\ b) = q_1
\end{array}
$$

4. Navrhněte deterministické konečné automaty rozpoznávající jazyky:

a) $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ neobsahuje podslovo } aba\}$

b) $L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ končí řetězcem } 101\}$

c) $L = \{ab\} \cdot \{ab\}^* \cdot \{aba\}^*$