

## FORMÁLNÍ JAZYKY A AUTOMATY I

### CVIČENÍ 8

1. Uvažujme bezkontextovou gramatiku  $G = (\{R, K, I, D\}, \{a, e, +, *, (, )\}, P, R)$  s pravidly

$$\begin{array}{l}
 P: R \rightarrow R + K \quad | K \\
 K \rightarrow KI \quad | I \\
 I \rightarrow I^* \quad | D \\
 D \rightarrow (R) \quad | a \quad | e
 \end{array}$$

- a) Vytvořte zásobníkový automat  $A$ , který modeluje syntaktickou analýzu jazyka  $L(G)$  metodou shora dolů.
- b) Vytvořte zásobníkový automat  $A$ , který modeluje syntaktickou analýzu jazyka  $L(G)$  metodou zdola nahoru.
2. Necht'  $\Sigma = \{a, b\}$ ,  $L_1 = \{abaab\} \cdot \{a^i b a^{i+1} b \mid i \geq 1\}^*$  a  $L_2 = \{ab\} \cdot \{a^i b a^{i+1} b \mid i \geq 1\}^* \cdot \{a\}^+ \cdot \{b\}$ .
- a) Navrhněte *deterministický* zásobníkový automat rozpoznávající jazyk  $L_2$ .
- b) Navrhněte zásobníkový automat pro jazyk  $\Sigma^* - (L_1 \cap L_2)$
3. Použitím algoritmu z přednášky zkonstruujte k danému zásobníkovému automatu  $A$  (akceptujícímu prázdnou paměť) ekvivalentní bezkontextovou gramatiku.
- $A = (\{q_0, q_1\}, \{0, +\}, \{Z_0, X\}, \delta, q_0, Z_0, \emptyset)$

$$\begin{array}{l}
 \delta: \delta(q_0, 1, Z_0) = \{(q_0, XZ_0)\} \\
 \delta(q_0, \varepsilon, Z_0) = \{(q_0, \varepsilon)\} \\
 \delta(q_0, 1, X) = \{(q_0, XX)\} \\
 \delta(q_1, 1, X) = \{(q_1, \varepsilon)\} \\
 \delta(q_0, 0, X) = \{(q_1, X)\} \\
 \delta(q_1, 0, Z_0) = \{(q_0, Z_0)\}
 \end{array}$$