

### Cvičenie č. 3

Úlohy na cvičenie:

1. Nájdite NKA (príp. DKA, príp. redukovaný DKA), ktorý rozpoznáva jazyk daný regulárnym výrazom:
  - (a)  $a(a | b)^*b$
  - (b)  $(ab)^*|(ba)^*$
  - (c)  $a | (bc)^*d$
  - (d)  $(0 | 1)^*(2 | 3)(2 | 3)^*$
  - (e)  $(\text{begin} | \text{end} | \text{while} | \text{with} )$
  - (f)  $(a^* | b^*)^*$
2. Ku regulárnym výrazom z úlohy 1 nájdite regulárne gramatiky, ktoré generujú jazyk popísaný danými regulárnymi výrazmi.
3. Každý z nasledujúcich jazykov popíšte (minimálnym) DKA, regulárnou gramatikou a regulárnym výrazom.

$$L_1 = \{aw \mid w \in \{a, b\}^*\}$$

$$L_2 = \{wa \mid w \in \{a, b\}^*\}$$

$$L_3 = \{wba \mid w \in \{a, b\}^*\}$$

$$L_4 = \{abw \mid w \in \{a, b\}^*\}$$

$$L_5 = \{xaby \mid x, y \in \{a, b\}^*\}$$

$$L_7 = \{a^*b^*\}$$

$$L_8 = \{a, b\}^*$$

$$L_9 = \{w \mid \#_a(w) \equiv \#_b(w) \pmod{2}, w \in \{a, b\}^*\}$$

$$L_{10} = \{w \mid \#_a(w) \equiv \#_b(w) \pmod{3}, w \in \{a, b\}^*\}$$

$$L_{11} = \{w \mid \#_a(w) \equiv 0 \pmod{3}, w \in \{a, b\}^*\}$$

$$L_{12} = \{w \mid w \text{ má párny počet znakov } b, w \in \{a, b\}^*\}$$

$$L_{13} = \{w \mid w \text{ obsahuje ako podreťazec } aba \text{ a začína znakom } c, w \in \{a, b, c\}^*\}$$

$$L_{14} = \{a^*b^*\} \cap \{b^*a^*\}$$

$$L_{15} = \{a^*b^*\} \cup \{b^*a^*\}$$

$$L_{16} = \{b^*ab^*\} \cap \{a^*bab\}$$

$$L_{17} = \{b^*ab^*\} \cup \{a^*bab\}$$