

## Cvičení 9

**Příklad 1:** Pro každý z následujících jazyků sestrojte DKA, který ho rozpoznává. Vytvořené automaty znázorněte grafem a zapište tabulkou.

- a)  $L_1 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w = a\}$
- b)  $L_2 = \{b, ab\}$
- c)  $L_3 = \{w \in \{a, b\}^* \mid \exists n \in \mathbb{N} : w = a^n\}$
- d)  $L_4 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid |w|_a \geq 1\}$
- e)  $L_5 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ obsahuje podslovo } 011\}$
- f)  $L_6 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid |w| > 0 \wedge |w|_a = 0\}$
- g)  $L_7 = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w| \geq 2 \text{ a poslední dva symboly slova } w \text{ nejsou stejné}\}$
- h)  $L_8 = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \bmod 3 = 1\}$

**Příklad 2:** Sestrojte DKA přijímající slova začínající abaab, končící abaab a obsahující abaab, tj. sestrojte DKA rozpoznávající následující tři jazyky:

- a)  $L_1 = \{abaabw \mid w \in \{a, b\}^*\}$
- b)  $L_2 = \{wabaab \mid w \in \{a, b\}^*\}$
- c)  $L_3 = \{w_1abaabw_2 \mid w_1, w_2 \in \{a, b\}^*\}$

**Příklad 3:** Navrhněte obecný postup, jak pro daný DKA  $A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$  zjistit, zda:

- a)  $L(A) = \emptyset$
- b)  $L(A) = \Sigma^*$

**Příklad 4:** Navrhněte DKA  $A_1, A_2$  takové, že:

$$L(A_1) = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \bmod 2 = 0\}$$

$$L(A_2) = \{w \in \{a, b\}^* \mid \text{ve } w \text{ je každý výskyt symbolu } b \text{ následován symbolem } a\}$$

S využitím automatů  $A_1, A_2$  sestrojte DKA rozpoznávající následující jazyky:

- a)  $L_1 = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \bmod 2 = 0 \text{ a ve } w \text{ je každý výskyt symbolu } b \text{ následován symbolem } a\}$
- b)  $L_2 = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \bmod 2 = 0 \text{ nebo je ve } w \text{ každý výskyt symbolu } b \text{ následován symbolem } a\}$

- c)  $L_3 = \{w \in \{a, b\}^* \mid \text{ve } w \text{ není nějaký výskyt symbolu } b \text{ následován symbolem } a\}$
- d)  $L_4 = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \bmod 2 = 0 \text{ a ve } w \text{ není nějaký výskyt symbolu } b \text{ následován symbolem } a\}$
- e)  $L_5 = \{w \in \{a, b\}^* \mid \text{jestliže } |w|_a \bmod 2 = 0, \text{ pak je ve } w \text{ každý výskyt symbolu } b \text{ následován symbolem } a\}$
- f)  $L_6 = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \bmod 2 = 0 \text{ právě, když je ve } w \text{ každý výskyt symbolu } b \text{ následován symbolem } a\}$