

Cvičení 8

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) $L_6 = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \bmod 2 = 0 \text{ právě, když je ve } w \text{ každý výskyt symbolu } b \text{ následován symbolem } a\}$

Příklad 5: Pro následující jazyky sestrojte NKA, které je rozpoznávají:

- a) $L_1 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid |w|_a = 0 \vee |w|_b \bmod 2 = 0 \vee |w|_c \bmod 3 = 2\}$
- b) $L_2 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid |w| \geq 8 \text{ a osmý symbol od konce slova } w \text{ je } a\}$
- c) $L_3 = \{abaabw \mid w \in \{a, b\}^*\}$
- d) $L_4 = \{wabaab \mid w \in \{a, b\}^*\}$
- e) $L_5 = \{w_1abaabw_2 \mid w_1, w_2 \in \{a, b\}^*\}$

Příklad 6: Následující NKA převedte na ekvivalentní DKA:

