

NTIN071 A&G: Cvičení 1 – DETERMINISTICKÝ KONEČNÝ AUTOMAT,
ROZPOZNÁVANÝ JAZYK

Vyřešte nejprve 1abcd, 2ab, 3abcd (zbytek je na procvičení).

Začneme definicí deterministického konečného automatu (DFA) a jazyka, který rozpoznává.

Příklad 1 (Konstrukce DFA pro daný jazyk). Sestrojte DFA rozpoznávající daný jazyk.

- (a) $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \text{ je sudý}\}$
- (b) $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \text{ není dělitelný } 3\}$
- (c) $L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ je binární zápis přirozeného čísla dělitelného } 5\}$
- (d) $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid 2 \text{ dělí } |w|_a \text{ nebo } 3 \text{ dělí } |w|_b\}$
- (e) $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid 2 \text{ nebo } 3 \text{ dělí } |w|_a\}$
- (f) $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_b \text{ je dělitelný } 3\}$
- (g) $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid 2 \text{ dělí } |w|_a \text{ a } 3 \text{ dělí } |w|_b\}$

Příklad 2 (Automat zadaný tabulkou). Nakreslete stavový diagram a popište rozpoznávaný jazyk v množinovém zápisu.

(a)

	0	1
$\rightarrow * p$	q	p
q	r	q
r	p	r

(b)

	0	1
$\rightarrow p$	p	q
q	p	r
* r	p	r

(c)

	0	1
$\rightarrow p$	q	p
* q	r	q
* r	p	r

(d)

	0	1
$\rightarrow p$	p	q
* q	r	q
* r	p	q

Příklad 3 (Popis jazyka a konstrukce automatu pro danou vlastnost). Sestrojte DFA přijímající právě všechna slova nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$, která splňují danou vlastnost. Popište daný jazyk pomocí množinového zápisu.

- (a) začínají ‘abba’
- (b) končí ‘abba’
- (c) obsahují ‘abba’ nebo ‘bab’ jako podslovo
- (d) mají alespoň 2 písmena a začínají a končí stejným písmenem
- (e) začínají a končí stejnou dvojicí písmen