

Vypracoval(a): Martin Vavrušák

UČO: 325408

Skupina: 14

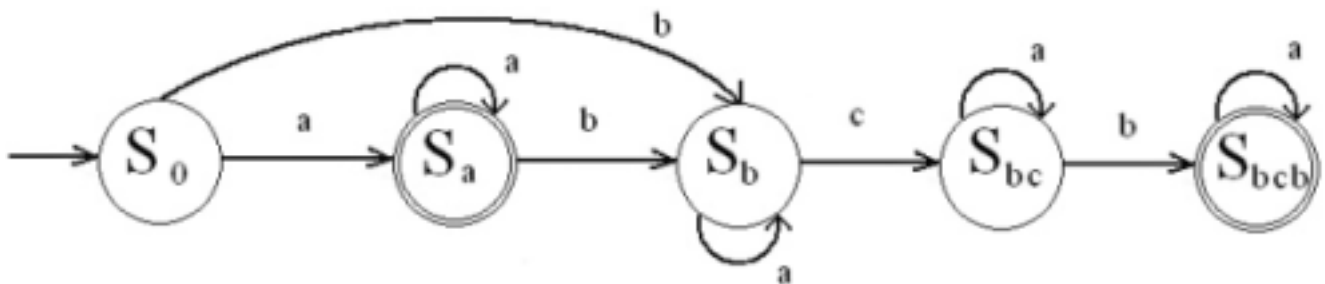
1. [2 body] Nechť  $\mathcal{G}$  je gramatika  $(\{S, X, Y\}, \{a, b, c\}, P, S)$ , kde  $P$  obsahuje pravidla:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aS \mid Sa \mid bXb \mid a \\ X &\rightarrow aX \mid Xa \mid cYc \mid c \\ Y &\rightarrow cYc \end{aligned}$$

Popište jazyk generovaný gramatikou  $\mathcal{G}$ . Rozhodněte, je-li tento jazyk regulární. Své rozhodnutí dokažte. (*K důkazu regularity jazyka stačí napsat příslušnou gramatiku nebo automat.*)

Jazyk generovaný gramatikou je regulární, protože jej rozpoznává následující automat.

$$M = (\{S_0, S_a, S_b, S_{bc}, S_{bcb}\}, \{a, b, c\}, \delta, S_0, \{S_a, S_{bcb}\})$$



Vypracoval(a): Martin Vavrušák

UČO: 325408

Skupina: 14

2. [2 body] Rozhodněte, zda je jazyk  $L = \{b^i c^j \mid i, j \geq 0, 2i = 3j\}$  regulární. Své rozhodnutí dokažte. (K důkazu regularity jazyka stačí napsat příslušnou gramatiku nebo automat.)

$$\{b^i c^j \mid i, j \geq 0, 2i = 3j\}$$

Pro všechna  $n, n \in \mathbb{N}$

$$w = b^n c^{\frac{2}{3}n} \in L$$

všechna rozdělení:

$$x = b^l, l \geq 0$$

$$y = b^k, k \geq 1, l + k \leq n$$

$$z = b^{n-l-k} c^{\frac{2}{3}n}$$

$$i = 2: w' = xy^2z = b^l \cdot b^{2k} \cdot b^{n-l-k} \cdot c^{\frac{2}{3}n} = b^{n+k} c^{\frac{2}{3}n} \notin L$$

$$\text{protože } 2i = 3j \Rightarrow 2(n+k) = 3 \cdot \frac{2}{3}n$$

$$2n + 2k = 2n$$

$$k = 0 \text{ spor protože } k \geq 1$$