

Sada úloh na cvičenie č. 7

Pokyny

Ak nie je uvedené inak, všetky tvrdenia je nutné formálne dokázať.

Úlohy

1. Zostrojte *deterministický* konečný automat akceptujúci konečný jazyk

$$L = \{a^n \mid n \in \mathbb{N}; n \leq 2017\}.$$

Správnosť svojej konštrukcie *poriadne* dokážte.

2. Zostrojte (deterministický alebo nedeterministický) konečný automat akceptujúci jazyk

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid \#_a(w) \equiv 2 \pmod{3} \wedge |w| \not\equiv 1 \pmod{5}\}.$$

Správnosť svojej konštrukcie *poriadne* dokážte.

3. Zostrojte (deterministický alebo nedeterministický) konečný automat akceptujúci jazyk

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid \#_a(w) \equiv 2 \pmod{3} \vee |w| \not\equiv 1 \pmod{5}\}.$$

Správnosť svojej konštrukcie *poriadne* dokážte.

4. Zostrojte (deterministický alebo nedeterministický) konečný automat akceptujúci jazyk

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid \#_a(w) \equiv 0 \pmod{3}; w \text{ obsahuje podslovo } bb\}.$$

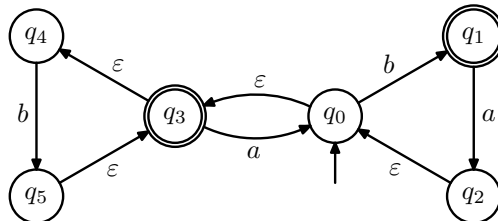
Správnosť svojej konštrukcie *poriadne* dokážte.

5. Zostrojte (deterministický alebo nedeterministický) konečný automat akceptujúci jazyk

$$L = \{a^i cb^j \mid i \equiv j \pmod{2017}\}.$$

Správnosť svojej konštrukcie *poriadne* dokážte.

6. Uvažujme nedeterministický konečný automat $A = (K, \Sigma, \delta, q_0, F)$, kde $K = \{q_0, \dots, q_5\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $F = \{q_1, q_3\}$ a funkcia δ je daná diagramom na obrázku 1. Štandardnou konštrukciou zbavte automat A prechodov na prázdne slovo.



Obr. 1: Prechodový diagram nedeterministického konečného automatu A .

7. Formálne popíšte alternatívnu „odepsilonováciu“ konštrukciu pre nedeterministické konečné automaty, v ktorej sa namiesto podvýpočtov typu „jeden prechod na písmeno a niekoľko prechodov na ε “ nahradzujú jediným krokom na písmeno podvýpočty typu „niekoľko prechodov na ε a jeden prechod na písmeno“. Správnosť konštrukcie dokážte.

8. a) Zostrojte *nedeterministický* konečný automat akceptujúci jazyk

$$L = \{ubaabv \mid u, v \in \{a, b\}^*\}.$$

Správnosť svojej konštrukcie *poriadne* dokážte.

- b) Zostrojte *deterministický* konečný automat akceptujúci jazyk L z predchádzajúcej podúlohy. Správnosť konštrukcie netreba dokazovať.