

Úlohy 9 (14.4.2020)

Termín: **21. apríl 2020** nahrajte vaše odfotené/naskenované rukou napísané do fakultného moodle do kurzu UTI. Každý príklad píšete na samostatný papier A4! Nezabudnite sa podpísať a uviesť skupinu kam chodíte na cvičenia (meno cvičiaceho resp. čas cvičenia a miestnosť). Vždy uveďte aj zdôvodnenie (dôkaz) vášho riešenia! (Nestačí len áno/nie alebo číslo.)

Opísané riešenia sú za 0b (aj opisované aj opísané, nebudeme zisťovať čo je originál).

Ak sa vám podarí urobiť obe úlohy, budete vedieť, že okrem deterministických a nedeterministických konečných automatov, regulárnych výrazov máte ďalší spôsob (už štvrtý) ako sa dajú charakterizovať regulárne množiny.

príklad 1

Štvorica (N, Σ, P, S) sa nazýva regulárna gramatika. N je abeceda neterminálov, Σ je abeceda terminálov, P je množina pravidiel odvodenia a S je počiatočný neterminál, $S \in N$. Nech $A, B \in N$, $a \in \Sigma$, pravidlá odvodenia majú tvar

1. $A \rightarrow \lambda$, alebo
2. $A \rightarrow a$, alebo
3. $A \rightarrow aB$.

Gramatika je napríklad $G = (\{A, B\}, \{0, 1\}, \{A \rightarrow 0, A \rightarrow 0A, A \rightarrow 1B, B \rightarrow 1B, B \rightarrow 1\}, A)$. Odvodenie v G je napríklad $A \rightarrow 0A \rightarrow 00A \rightarrow 001B \rightarrow 0011B \rightarrow 00111$. Odvodenie je postupné nahradzovanie neterminálnych symbolov pravými stranami príslušných pravidiel odvodenia. Odvodzovanie skončí keď slovo obsahuje len terminálne symboly. Gramatika G generuje jazyk $L(G)$, t.j. slová, ktoré sa dajú odvodiť z počiatočného symbolu S pomocou pravidiel odvodenia P . Ľahko vidieť, že $L(G) = \{0^i | i > 0, i \in \mathbb{N}\} \cup \{0^i 1^j | i > 0, j > 1, i, j \in \mathbb{N}\} \cup \{1^i | i > 1, i \in \mathbb{N}\}, 0 \in \mathbb{N}$.

Navrhňte postup, ktorý pre danú (korektne zadanú) regulárnu gramatiku H vytvorí NKA A taký, že $L(H) = L(A)$.

príklad 2

Navrhňte postup, ktorý pre daný (korektne zadaný) DKA A vytvorí regulárnu gramatiku K takú, že $L(A) = L(K)$. Definícia regulárnej gramatiky je v 1. úlohe.