

## Úlohy 9 (23.11.2010)

Termín: 12:00, 30. novembra 2010, do krabíc pri dverách, alebo pod dvere I-21. Každý príklad na samostatný papier! Nezabudnite sa podpísať a uviesť skupinu kam chodíte na cvičenia.

Vždy uveďte aj zdôvodnenie (dôkaz) vašeho riešenia! (Nestačí len áno/nie alebo číslo.)

**Príklad 1.** Navrhnite TS rozpoznávajúci jazyk  $L$

a)  $L = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$

b)  $L = \{w \# w^R \mid w \in \{0, 1\}^*\}$

Nemusíte robiť formálny dôkaz navrhnutých TS, ale napíšte slovne ako vami navrhnuté TS pracujú.

Pripomienka: Nech  $w = w_1 w_2 \dots w_n$ ,  $w_i \in \Sigma$ . Potom  $w^R = w_n \dots w_2 w_1$

**Príklad 2.** Navrhnite TS, ktorý keď na páske dostane napísané slovo nad abecedou  $\Sigma = \{0, 1\}$ , čo budeme chápať ako zápis čísla  $x$  v dvojkovej sústave, k nemu pripočíta 1. Po skončení výpočtu bude na páske zápis čísla  $x + 1$  v dvojkovej sústave.

Príklad: pre vstup  $\not\in 1010$  bude na výstupe  $\not\in 1011$ .

**Príklad 3.** Pre danú abecedu  $\Sigma$  majme reláciu  $R \subseteq \Sigma \times \Sigma$  (je konečná, pretože  $\Sigma$  je konečná).

Dokážte, že jazyk

$$L_R = \{w \in \Sigma^* \mid w = w_1 w_2 \dots w_k \text{ kde } (w_i, w_{i+1}) \in R \text{ pre všetky } i \in \{1, 2, \dots, k-1\}\}$$

je vždy regulárny.

Všimnite si, že, pre všetky slová dĺžky  $k < 2$ , neexistuje  $i \in \{1, 2, \dots, k-1\}$ . Takže podmienka  $(w_i, w_{i+1}) \in R$  je pre všetky  $i$  splnená triviálne.