

Úlohy 5 (20.10.2011)

Termín: **15:00, 27. október 2011**, do krabíc pri I-21. Každý príklad píšete na samostatný papier A4! (Nedodržanie formátu papiera bude mať za následok neopravenie, t.j. 0b!!!) Nezapudnite sa podpísať a uviesť skupinu kam chodíte na cvičenia (meno cvičiaceho resp. čas cvičenia a miestnosť).

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

Príklad 1.

- Dokážte, že jazyk $\{0^{2^n} \mid n \in \mathbb{N}\}$ nie je regulárny.
- Dokážte, že každý automat akceptujúci jazyk $\{w \mid |w|_a \bmod k = 0\} \subseteq \{a, b\}^*$ má aspoň k stavov.

Príklad 2. Navrhnite konečný deterministický automat, ktorý rozhodne či dané číslo je deliteľné 3. Číslo je zadané binárne.

- Najvyššia cifra je prvá. (Slovo 10010 predstavuje desiatkové číslo 18, a teda má byť akceptované). Môžete predpokladať, že najvyššia cifra je vždy 1, t.j. zápis nezačína nulami)
- Najnižšia cifra je prvá. (Slovo 01001 predstavuje desiatkové číslo 18, a teda má byť akceptované). Môžete predpokladať, že najvyššia cifra je vždy 1, t.j. zápis nekončí nulami).

Príklad 3. Nech $z = a_1 \dots a_n$, kde $a_i \in \Sigma$, pre $1 \leq i \leq n$. Zrkadlový obraz slova z označíme $z^R = a_n \dots a_1$. Platí $\lambda^R = \lambda$.

Nech Σ je abeceda a L je regulárny jazyk. Je jazyk $L^R = \{w^R \mid w \in L\}$ regulárny?