

## ÚVOD DO TI 2019 - ÚLOHA 5

### Všeobecné poznámky

1. Nezabúdajte na papier napísať deň, kedy chodíte na cvičenie alebo meno cvičiacej, aby sa k vám jednoduchšie dostali úlohy.
2. Ak máte jeden príklad na viac papierov, zopnite ich, nech sa nám nestratia a neprídete kvôli tomu o body.
3. Iba výsledok nestačí. Treba písať aj zdôvodnenia. Ak nájdete niečo na internete, uveďte aspoň zdroj, ideálne sa to snažte dokázať a vysvetliť.

### Poznámky k príkladu 1

(m.w)

Obe časti boli za 5b. Vyskytli sa nasledujúce nešikovnosti resp. chyby:

1. v báze indukcie ste zabudli na  $\lambda$
2. chyby v dôkaze, aspoň  $-1b$ , napríklad: v dôkaze MI treba v indukčnom kroku overiť či dané slovo má ozať vlastnosť tej KL, do ktorej by mal patriť.
3. v časti a) sa oba automaty  $A, B$  líšili len výmenou 0 za 1, a podobne sa odlišujú aj  $Kl_A[q]$  od  $Kl_B[q]$ . Takže sa dal využiť parameter a nepísať takmer identický dôkaz dva krát.
4. neoznačili ste vo výslednom automate, ktorý simuloval oba automaty, ktoré stavy sú akceptačné.  $-2b$ . Ktorý je počiatočný stav  $-1b$ .
5. v časti b) ste si nevšimli, že zadanie vlastne prekomplikovane definovalo jazyk  $\{w \in \{0, 1\}^* \mid |w| \bmod 3 \neq 1\}$ , ktorý viete rozpoznať automatom s tromi stavmi. Nebolo teda ťažké rozdeliť ho na dva automaty, ktoré boli rovnaké ako v časti a) a oba znovu dokazovať. Stačilo automatom z časti a) vhodne určiť akceptačné stavy a mali ste dôkaz.
6. Ozajstný problém ale nastal, keď ste neuviedli ako z dvoch automatov vytvoríte simuláciu automat rozpoznávajúci jazyk zo zadania. Alebo ste to uviedli zle, napríklad ste zobrali automaty pre jazyky  $L_k = \{w \in \{0, 1\}^* \mid |w|_k \bmod 3 \in \{0, 2\}\}$ , pre  $k \in \{0, 1\}$  a tvrdili ste, že treba urobiť automat rozpoznávajúci ich prienik.
7. chýbajúci dôkaz  $-3b$ , za každú časť
8. neuviedli ste dôvod, prečo výsledný automat, ktorý získate simuláciou je riešením. V a) stačilo explicitne uviesť, že je to napríklad prienik vami zvolených dvoch jazykov (a teda tie ste simulovali a príslušne zvolili akceptačné stavy vo výslednom automate),  $-1b$ . V prípade b) takéto priamočiare argumenty nestačili. Zvyčajne ste si dva jazyky zvolili tak, že ich prienik nebol hľadaný jazyk zo zadania... chýbajúce zdôvodnenie  $-2b$

## poznámky k príkladu 2

(opravovala Daniela Bezáková)

Príklad bol za 10b.

Najčastejšie chyby: Mnohí začínali takto:  $L = \{0^n 13n0^{2n}\}$ . Dokazujeme sporom. Nech  $L$  je regulárny... Ale čo dokazujete sporom, aké tvrdenie? Asi nie, že  $L = \{0^n 1^{3n} 0^{2n}\}$ , ale to, že  $L = \{0^n 1^{3n} 0^{2n}\}$  **nie je regulárny**.

Treba zdôvodniť, prečo jedno slovo jazyku patrí a prečo druhé nie (najmä prečo nepatrí, lebo to často nebolo úplne očividné). Niektorí ste ako dôvod uviedli len  $i \neq j$ , čo však nebolo vždy postačujúce, napr. z toho, že  $i \neq j$  automaticky nevyplynie, že  $i > 2j$ .

Nepopísali ste korektne dostatočne veľkú množinu/postupnosť slov, a nevyargumentovali ste, že v nej musia existovať  $x, y$  pre ktoré  $\hat{\delta}(q_0, x) = \hat{\delta}(q_0, y)$ . Argument, že keďže je jazyk nekonečný, musia existovať dve slová, ktoré skončia v rovnakom stave, nie je korektný – vy nechcete, aby  $x, y \in L$ , ale aby ste ich vedeli nejakým z doplniť tak, .... Slová  $x, y$ , ktoré ste následne v úlohe používali, ani neboli z  $L$ .

Používali ste predpoklady na vzťah  $i, j$  (mocniny núl a jednotiek, resp.  $a$ -čok a  $b$ -čok) bez argumentácie, že to predpokladať môžete - ak napíšete  $i < j$  v situácii, keď sú  $i, j$  rôzne, to je v poriadku, ale  $2i < j$  už chce argumentáciu (resp. vhodný popis množiny slov, v ktorej to vždy platí).