Poznámky k DU 5 - príklad 2

Najväčším problémom viacerých vás je, že nie celkom rozumiete tomu, čo je to dôkaz. Väčšina z vás píše text a nie dôkaz:-(V podstate ste do (nie vždy korektnej) "schémy"pre využitie lemy 3.12 dosadzovali slová "x, y", na ktorých ste bez dôkazu tvrdili/predpokladali že výpočet skončí v rovnakom stave a popísali ste to konkrétne z, ktoré potom vedie k sporu.
Ešte raz vysvetlime, ako dokazujeme, že nejaký jazyk nie je regulárny, resp.aké fakty pri tom používame.

- AK je jazyk L regulárny, A DKA taký, že $L = L(A)$, POTOM PLATÍ:

  AK sú X, y také slová, že $\hat{\delta}(q_0, x) = \hat{\delta}(q_0, y)$ TAK $\forall z \in \Sigma^*$: $\hat{\delta}(q_0, xz) = \hat{\delta}(q_0, yz)$, alebo aj

  AK je jazyk L regulárny, A DKA taký, že $L = L(A)$, POTOM PLATÍ: AK sú x, y také slová, že $\hat{\delta}(q_0, x) = \hat{\delta}(q_0, y)$ TAK $\forall z \in \Sigma^*$: $xz \in L \Leftrightarrow yz \in L$

- Uvedomme si, že táto lema je NUTNOU podmienkou pre to, aby jazyk L bol regulárny. To znamená, že ak lema neplatí, jazyk nemôže byť regulárny.

- Pre dôkaz sporom teda predpokladáme, že jazyk je regulárny a potom musíme VYARGUMENTOVAŤ EXISTENCIU slov x, y, pre ktoré $\hat{\delta}(q_0, x) = \hat{\delta}(q_0, y)$ a ktoré navyše dokážeme doplniť konkrétnym slovom z tak, aby jedno zo slov xy, yz bolo z jazyka a druhé nie. Toto je spor s predpokladom, že jazyk je regulárny (nie spor s lemou)

Kľúčové je teda

1. argumentovať existenciu x, y pre ktoré $\hat{\delta}(q_0, x) = \hat{\delta}(q_0, y)$ a

2. popísať z tak, aby jedno zo slov xy, yz bolo z jazyka a druhé nie.

Treba teda POPÍSAŤ dostatočne veľkú možinu/postupnosť slov takých, že nielenže medzi nimi musia existovať dve také, že po ich dočítaní je automat v rovnakom stave, ale navyše pre ĽUBOVOĽNÉ dve z nich - ak by automat po ich dočítaní bol v rovnakom stave - existuje z vhodné pre spor.
Aké chyby ste robili

- nepopísali ste korektne dostatočne veľkú možinu/postupnosť slov, a **nevyargumenotvali 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, ... x, y, ktoré ste následne v úlohe používali ani neboli z L

- písali ste: vezmime x, y také, že $\hat{\delta}(q_0, x) = \hat{\delta}(q_0, y)$ (bez argumentácie, že také existujú)

- používali ste predpoklady na vzťah i, j (mocniny núl a jednotiek) bez argumentácie, že to predpokladať môžte - 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)

- písali ste $\hat{\delta}(q_0, x) = p = \hat{\delta}(q_0, y)$, niekedy $\exists x, y : \hat{\delta}(q_0, x) = p = \hat{\delta}(q_0, y)$ ale nikdy ste nič nepovedali o p; správne $\exists x, y \in \Sigma^*,\ p \in Q : \hat{\delta}(q_0, x) = p = \hat{\delta}(q_0, y)$.

- používali ste k v rôznom význame - aj na označenie mohutnosti množiny stavov aj ako premennú pri všeobecnom kvantifikátore a to aj na jednom riadku

- zle ste volili z v prípade (b)

- písali ste: $\hat{\delta}(q_0, x) = p = \hat{\delta}(q_0, y)$ potom $\hat{\delta}(q_0, xz) = p = \hat{\delta}(q_0, yz)$ ale pre konkrétne zvolené z ste napísali, že to neplatí, lebo $xz \in L$ a $yz \notin L$. To nie je korektné. Akýkoľvek DKA máte, ak $\hat{\delta}(q_0, x) = \hat{\delta}(q_0, y)$ potom $\hat{\delta}(q_0, xz) = \hat{\delta}(q_0, yz)$ platí vždy. To, že $xz \in L$ a $yz \notin L$ je spor s predpokladom, že ten automat akcetoval L. Nie sú to slovíčka..

Ku koncu som už asi nemala silu písať každému to isté, preto možno komentáre nie sú rovnaké.

Bodovanie Väčšina pridelených bodov nie je korektná v tom zmysle, že to, čo ste napísali, nie je dôkaz. Mám byť dobrá:-) - preto som sa snažila v odovzdaných textoch hľadať dôvod pre udelenie bodu. Keďže teraz sme vám chyby vysvetlili, na písomke bude bodovanie prísnejšie. V oboch prípadoch za správne vysvetlené 1. aj 2. po 2 body, za korektný dôkaz ako celok 1 bod.