

## ÚVOD DO TI 2018 - ÚLOHA 2

### 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 2.1

(opravovala Danka Pardubská)

Príklady som bodovala takto:

- a) 3body, chyby veľmi neboli
- b) pôvodne mali byť 3 body, ale keďže len zopár ľudí prišlo na to, že rovnosť platí len pri neprázdnych jazykoch, dala som 4 body ľuďom, ktorí dali protipríklad s prázdnyimi jazykmi a iným som ten predpoklad o neprázdnosti dopísala bez strhnutia bodov (na začiatku chceme motivovať:-) Inak, asi ten príklad na rovnosť niektorí robili skôr, lebo viackrát to pôsobilo ako opisovanie napísaného bez vlastného zmysluplného spájajúceho komentára
- c) a d) boli za dva body každý – tu sa vyskytli chyby pri zápise, aj keď myslené to bolo dobre a preto som strhávala 0,2 — zabudli(dúfam) dopísať zjednotenie cez  $i \in N$ , resp.  $x \in \Sigma$ .

### Poznámky k príkladu 2.2

(opravovala: Lucia Budinská) Úloha bola dokopy za 10 bodov, každá podčasť za 5b. Len dvom z vás sa podarilo nájsť pre časť b správnu bijekciu. Zopár poznámok:

- V časti a som čakala jasný popis ako zo slova z jazyka  $L_1$  dostaneme slovo z  $L_2$  a aj naopak, a vysvetlenie (keď už nie dôkaz), prečo to je bijekcia (len slovo „Cantor“ nestačí).
- V časti b som dávala body aj za snahu, pokiaľ ste išli dobrým smerom, mali ste okolo 2b. Záležalo od toho, ako dobre ste vysvetľovali, či ste popísali ako dostaneme slová z oboch strán, a či ste aspoň načrtli, prečo to je bijekcia.
- Niektorí ste sa odvolávali na tretí príklad, ktorý som jednak nemala k dispozícii, na druhej strane, ak ste to naprogramovali, mali by ste ho vedieť aj poriadne vysvetliť alebo zapísať matematickým vzťahom.
- Väčšina z vás zabudla uviesť vzťah alebo vysvetliť postup, ako spätne dostaneme slová z jazyka  $L_2$  do jazyka  $L_1$ . Často by ste pri tomto popisovaní prišli na to, že ste nezostrojili bijekciu.

- Pri riešení úloh sa snažte zamyslieť nad tým, či je váš popis natoľko jasný, že by podľa neho vedel programátor nepoznajúc zadanie úlohy naprogramovať funkčný program, respektíve či by mu vaši spolužiaci porozumeli natoľko, že by vedeli vysvetliť, prečo ste robili jednotlivé kroky. Veľké množstvo vašich úloh sa k jasnému popisu ani len nepriblížilo.
- Ďalšia vec, na ktorou porozmýšľajte (hlavne ak ste túto úlohu riešili aj programátorsky), je efektivita – skúšanie všetkých dvojíc, „pozretie sa do tabuľky“ a podobne nie sú spôsoby, ktorými by ste docielili efektívny program.
- Niektorí riešili úplne inú úlohu, zvolili si vlastné jazyky, respektíve nepochopili, čo všetko je bijekcia (*injektívne* a zároveň *surjektívne zobrazenie* – všetky tri pojmy si vygooglite). Ak vám zadanie nie je jasné, treba sa pýtať.
- Na správne riešenie príkladu sa pýtajte na cvičenia, ak budete mať otázky k bodovaniu, zastavte sa alebo napíšte mail.

## poznámky k príkladu 2.3

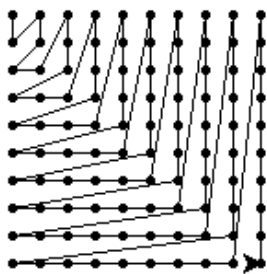
(m.w)

Príklad za 10b.

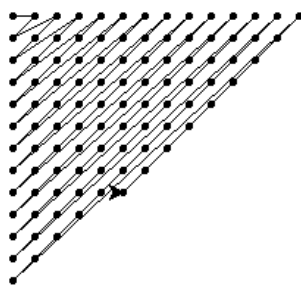
Neuvedený zdroj -2b, ocenili sme pokus o vysvetlenie hlavnej myšlienky programu.

Trochu ste ma prekvapili, že ste niektorí vytvorili funkcie, ktoré používali pri výpočtoch len  $+1$  a  $-1$  a test na nulu. Neviem, či ste si uvedomili, že v takomto prípade, je počet operácií (a aj čas výpočtu) potrebných na výpočet úmerný hodnote vstupu. Teda ak je vstup  $10^{20}$ , bude počet operácií úmerný  $10^{20}$ , na ktorých uskutočnenie by som čakať nechcel... Na prednáške som spomínal, že v rámci UTI efektívnosť nie je náš cieľ, ale myslel som to v rámci teórie. Predpokladal som, že keď programujete, už ste vycvičený tak, aby ste sa nad vašim riešením zamysleli aj z pohľadu jeho zložitosti. Za neefektívne riešenie (hrubou silou) som strhol 2b.

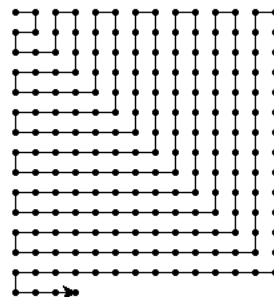
Bol som sklamaný, že estetickému stránke výstupu vášho programu sa nevenoval takmer nik. Na obr 1. sú všetky tri typy obrázkov, ktoré sa vyskytli (a) a (b) aj v iných ale symetrických verziách. Vyhráva Michal Knor, ktorý ako jediný poslal program s výstupom na obr. 1 (c).



(a)



(b)



(c)

Obr. 1

Niektoré programy nezobrazovali jednoznačne dvojicu na číslo a naopak, dostali 2b.