

## Úlohy 2 (27.2.2017)

Termín: **8. marec 2017**, na cvičeniach. Každý príklad píšete na samostatný papier A4! Nezabudnite sa podpísať a uviesť skupinu kam chodíte na cvičenia (meno cvičiaceho resp. čas cvičenia a miestnosť).

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

Opísané riešenia sú za 0b (aj opisované aj opísané, nebudeme zisťovať čo je originál).

**Príklad 1.** Dokážte alebo vyvráťte:

- $L_1$  a  $L_2$  sú jazyky. Ak  $L_1^* = L_2^*$ , tak  $L_1 = L_2$ .
- Sú jazyky  $\{a, b\}^*$  a  $\{xy \in \{a, b\}^* \mid |x|_a = |y|_b\}$  rovnaké?

Pomocou jazykov  $L_a = \{a\}$ ,  $L_b = \{b\}$  a množinových operácií vyjadrite jazyk, ktorý obsahuje práve slová (nezabudnite zdôvodniť/dokázať)

- párnej dĺžky;
- ktoré začínajú a končia rôznym písmenom a majú nepárnu dĺžku.

**Príklad 2.** Dokážte alebo vyvráťte.

- $h$  je homomorfizmus. Pre ľubovoľný jazyk  $L$  platí  $(h^{-1}(L))^* = h^{-1}(L^*)$
- $h$  je homomorfizmus. Pre ľubovoľný jazyk  $L$  platí  $h(L)^* = h(L^*)$ .
- Nech  $L_1$  a  $L_2$  sú jazyky a  $h$  je homomorfizmus. Platí  $h(L_1L_2) = h(L_1)h(L_2)$ .

**Príklad 3.** Majme abecedu  $\Sigma$ , so symbolmi, ktorých ASCII kódy sú 0 až 127. Symboly sú usporiadané podľa rastúcich ASCII kódov. Napíšte program (v Pythone), ktorý bude generovať syntakticky správne programy v Pythone usporiadané kanonicky (podľa rastúcej dĺžky a rovnako dlhé lexikograficky). Dĺžka programu je počet bytov, ktoré má súbor, v ktorom je uložený jeho zdrojový kód. Na zistenie, či je program v Pythone syntakticky správny použite funkciu `compile(řetazec, "<string>", "exec")`. Prvý program je 1.

- Určite, koľko je programov dĺžky 1, 2 a 3.
- Určite koľký je program, ktorý sa skladá z dvoch znakov s ASCII kódmi 13 a 49.
- Ktorý je 272. a 8162. program.

Okrem výsledkov pridajte aj program, ktorým ste výsledky získali. Program sa musí dať spustiť. Riešenie pošlite na [winczer@fmph.uniba.sk](mailto:winczer@fmph.uniba.sk)