

Úlohy 3 (7.3.2017)

Termín: **15. 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:

a) $(\{a\}^*\{b\}^*)^* = (\{a, b\}^*)^2$.

b) $(\{a\}^*\{b\}^*)^* = (\{a, b\}^2)^*$.

Príklad 2. Dokážte alebo vyvráťte. L sa nazýva regulárny jazyk ak

- $L = \emptyset$, alebo
- $L = \{\lambda\}$, alebo
- $L = \{a\}$, kde $a \in \Sigma$, alebo
- $L = L_1 \cup L_2$ alebo $L = L_1 L_2$ pre regulárne jazyky L_1 a L_2 , alebo
- $L = L_1^*$ a L_1 je regulárny jazyk.

Ukážte, že ak L je regulárny jazyk, potom aj L^k je regulárny jazyk pre nezáporné celé číslo k .

Príklad 3. Napíšte program v Pythone, ktorý pre dané abecedy $abc1$ a $abc2$, homomorfizmus $h : abc1 \rightarrow abc2^*$ a dané slovo $w \in abc2^*$ určí $h^{-1}(w)$.

`def vzor (abc1, abc2, h, w)` bude funkcia, ktorá vráti zoznam slov v inverznom homomorfizme h slova w . `abc1`, `abc2` sú reprezentované zoznamom znakov. `h` je zoznam dvojíc: znak z abecedy $abc1$ a slovo nad abecedou $abc2$, ktoré definujú homomorfizmus. Výsledný zoznam môže mať slová v ľubovoľnom poradí.

Príklad:

```
vzor(['0', '1'], ['a', 'b'], [('0', 'aa'), ('1', 'bb')], 'baba') vráti []
vzor(['0', '1'], ['a'], [('0', 'a'), ('1', 'aa')], 'aaa') vráti napríklad
['0000', '001', '010', '11', '100']
```