

Úlohy 2 (27.2.2019)

Termín do najbližších cvičení, najneskôr **6. marec 2019**, 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). Ak máte riešenie príkladu na viacerých papieroch, vhodne ich zopnite.

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).

Definícia: Nech Σ je abeceda. Majme jazyk $L \subseteq \Sigma^*$. $A^0 = \{\lambda\}$, $A^1 = A$ a pre $n \in \mathbb{N}$ je $A^{n+1} = AA^n$.

$$A^+ = \bigcup_{n \in (\mathbb{N} - \{0\})} A^n \text{ a } A^* = A^+ \cup \{\lambda\}.$$

príklad 1.

Dokážte alebo uveďte protipríklad. A, B sú jazyky nad abecedou Σ .

- $(A \cup B)^* = (A^* \cup B^*)^*$
- $(A \cup B)^* = (A^* B^*)^*$
- $A \subseteq B \Rightarrow A^* \subseteq B^*$

príklad 2.

Dokážte alebo vyvráťte:

- L_1 a L_2 sú jazyky. Ak $L_1^* = L_2^*$, tak $L_1 = L_2$.
- Sú jazyky $\{w \in \{a, b\}^* \mid |w| \bmod 2 = 0\}$ 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)

- nepárnej dĺžky;
- ktoré začínajú a končia rovnakým písmenom a majú párnú dĺžku.

príklad 3.

Tento príklad odovzdajte e-mailom na winczer@fmph.uniba.sk, do predmetu správy dajte uti. Nezabudnite poslať aj slovné vysvetlenie hlavnej myšlienky programu.

Nepoužívajte žiadnu knižnicu a usilujte sa vyhnúť **global**.

a) Definujte v Pythone funkciu, ktorá pre dané abecedy Σ_1 a Σ_2 a funkciu $f : \Sigma_1 \rightarrow \Sigma_2^+$ a dané slovo $w \in \Sigma_2^+$ určí všetky slová $v \in \Sigma_1^+$ také, že $f(v) = w$.

```
def prepiseSaNa(f, w):
```

```
    ...
```

f je zoznam dvojíc: znak z abecedy Σ_1 a neprázdné slovo nad abecedou Σ_2 , ktoré definujú funkciu f . Slová vo výsledku môžu byť v ľubovoľnom poradí.

Príklad:

`prvychk(10, prepiseSaNa([('0', 'aa'), ('1', 'bb')], 'baba'))` vráti []

`prvychk(10, prepiseSaNa([('0', 'a'), ('1', 'aa')], 'aaaa'))` vráti napríklad

`['0000', '001', '010', '11', '100']`

b) Vypočíta váš program výsledok aj pre `prvychk(10, prepiseSaNa(f, 'a'*20))`, keď $f = [('0', 'a'), ('1', 'a'), ('2', 'a'),]$?

`prvychk(k, z)` je funkcia z 2. príkladu 1. úlohy - vráti prvých k prvkov zo z .