

Úlohy 2 (26.2.2018)

Termín: **7. marec 2018**, 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).

Príklad 1. Dokážte alebo vyvráťte:

a) L_1 a L_2 sú jazyky. $(L_1 \cup L_2)^* = L_1^* \cup L_2^*$.

b) L_1 a L_2 sú jazyky. $(L_1 \cup L_2)^* = (L_1^* L_2^*)^*$.

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

c) nepárnej dĺžky a žiadne iné;

d) ktoré začínajú a končia rovnakým písmenom a majú párnú dĺžku a žiadne iné.

Príklad 2. Nech je Σ abeceda. Majme jazyky $L_1 = \{i\#j \mid i, j \in \Sigma^*\}$ a $L_2 = \{k \mid k \in \Sigma^*\}$, $\# \notin \Sigma$. Nájdite bijekciu medzi L_1 a L_2 (zobrazenie, ktoré slovu z jazyka L_1 jednoznačne priradí slovo z jazyka L_2 a naopak).

a) keď $|\Sigma| = 1$.

b) keď $|\Sigma| = 2$.

Príklad 3.

Napište funkcie

```
def cisloNaDvojicu(n):
```

```
    ...
```

```
    return x, y
```

```
def dvojicaNaCislo(x, y):
```

```
    ...
```

```
    return n
```

ktoré jednoznačne zobrazia dvojicu prirodzených čísiel na jedno číslo a opačne.

```
Spustite si
```

```
from turtle import *
```

```
delay(0)
```

```
pensize(1)
```

```
pu()
```

```
setpos(-200, 200)
```

```
pd()
```

```
def bod(x, y):
```

```
    setpos(x*15-200, 200-y*15)
```

```
    pensize(5)
```

```
fd(0)
pensize(1)
```

```
for i in range(100):
    x, y = cisloNaDvojicu(i)
    bod(x, y)
```

Dostanete lomenú čiaru prechádzajúcu postupne bodmi, na ktoré sa vám zobrazia postupne čísla 0 až 99. Súťažíme o najkrajší obrázok. Riešenie pošlite na winczer@fmph.uniba.sk