

Domáce zadanie na druhé cvičenie

7. mája 2016

1 Úvod

Tradičný spôsob zápisu aritmetických výrazov je *infixový*, čo znamená, že binárnu operáciu píšeme vždy medzi operandy: $7 + 12$ $18/9$ a podobne. Tento spôsob má tú nevýhodu, že občas musíme používať zátvorky aby sme určili prioritu operácií: $(7 + 2) * 3$ je niečo iné ako $7 + (2 * 3)$.

Naproti tomu v *postfixovom* spôsobe zápisu dávame operáciu za operandy:

infixový	postfixový
$7+12$	$7\ 12\ +$
$18/9$	$18\ 9\ /$
$(7+2)*3$	$7\ 2\ +\ 3\ *$
$7+(2*3)$	$7\ 2\ 3\ *\ +$

2 Zadanie

Napište pythonovský modul `postfix.py` obsahujúci jedinú funkciu `eval_expr(s)`, ktorá ako argument očakáva reťazec pozostávajúci zo slov oddelených bielymi znakmi. Každé zo slov je pritom buďto celé číslo, alebo jedna z binárnych operácií $\{+, -, *, /\}$.

Vaša funkcia ten reťazec vypočíta čoby postfixový výraz a vráti výsledok – celé číslo. Funkcia ani kód v hotovom module nemá nič vypisovať, pýtať si vstupy ani nič podobné.

3 Vzor

```
>>> import postfix
>>> postfix.eval_expr("1 2 +")
3
>>> postfix.eval_expr("1 2 -")
-1
>>> postfix.eval_expr("2 1 -")
```

```

1
>>> postfix.eval_expr("2 2 + 3 *")
12
>>> postfix.eval_expr("2 2 * 3 +")
7
>>> postfix.eval_expr("2 2 3 * +")
8
>>> postfix.eval_expr("10 2 /")
5
>>> postfix.eval_expr("5 2 * 2 /")
5
>>> postfix.eval_expr("5 2 /")
2
>>> postfix.eval_expr("5 2 / 2 *")
4

```

4 Ako to urobiť

- Najdôležitejšie je uvedomiť si, že postfixové výrazy je treba počítať pomocou zásobníka. Napríklad výraz "7 2 + 3 *" vypočítame takto, vždy reagujúc na dané slovo:

slovo	čo sa deje	zásobník			
7	dáme 7 na vrch zásobníka	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td> </td></tr><tr><td>7</td></tr></table>		7	
7					
2	dáme 2 na vrch zásobníka	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td> </td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>7</td></tr></table>		2	7
2					
7					
+	vyberieme horné dve čísla, aplikujeme + a výsledok dáme na vrch	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td> </td></tr><tr><td>9</td></tr></table>		9	
9					
3	dáme 3 na vrch zásobníka	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td> </td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>9</td></tr></table>		3	9
3					
9					
*	vyberieme horné dve čísla, aplikujeme * a výsledok dáme na vrch	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td> </td></tr><tr><td>27</td></tr></table>		27	
27					

Po tomto je výsledok na vrchu zásobníka a vaša funkcia ho má vrátiť. Ako vidíte, je to pomerne jednoduché.

- Ako zásobník použijete zoznam; pridávate pomocou `list.append(...)`, vyberáte pomocou `list.pop()`
- Spomeňte si, že reťazec sa na slová rozdelí pomocou `str.split`.
- Ak slovo nie je binárna operácia, môžete predpokladať, že to je reťazec reprezentujúci celé číslo. Na celé číslo ho prevediete pomocou `int(...)`.
- Nemusíte riešiť delenie nulou.