

Úlohy 1 (19.2.2024)

Termín do najbližších cvičení, najneskôr **27. február 2024**. Každý príklad píšete na samostatný papier! Ak máte riešenie príkladu na viacerých papieroch, vhodne ich zopnite. Nezabudnite sa podpísať a uviesť skupinu kam chodíte na cvičenia (meno cvičiacej/ho resp. čas cvičenia a miestnosť). **Napíšte na vaše riešenie aj identifikátor, pod ktorým budete v tabuľke bodov - max 6 znakov.**

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.

- Koľko cifier potrebujeme na zápis čísla $n > 0$ v i) dvojkovej sústave, ii) v trojkovej sústave, iii) v desiatkovej sústave? Prvá cifra je $\neq 0$.
- V koľkých z 10 ciferných čísiel (v dvojkovej, trojkovej, desiatkovej sústave) sa nachádza podreťazec „1101“?

príklad 2.

Súbor s nazvite vašim prezviskom, **zipnite** a pošlite ho mailom na adresu `winczer.zavinac.fmph.uniba.sk` do predmetu dajte DU UTI 1. Nezabudnite na slovné zdôvodnenie ako váš program/funkcia pracuje. Môžete ho napísať do komentára k programu, alebo aj rukou na papier, odfotiť a priložiť do zipu. Za program budú 4b a za jeho zdôvodnenie a opis 6b.

Nepoužívajte žiadnu knižnicu a usilujte sa vyhnúť `global`, generátory sú povolené a pre naše účely generátor vracia zoznam.

Napíšte program v Pythone, ktorý číta zo štandardného vstupu (`input()`) a vypisuje na štandardný výstup (`print`).

Riadok vstupu obsahuje reťazec dĺžky $n > 0$, zložený len zo znakov `<`, `>` a `=`. Jednotlivé znaky reprezentujú objekty hýbajúce sa vľavo, vpravo, resp. stojace. Hýbajúce sa objekty majú všetky rovnakú rýchlosť.

Úloha je zistiť, koľko nastane zrážok (hýbať sa začnú všetci v tom istom okamihu). Keď hýbajúci objekt narazí do stojaceho je to jedna zrážka. Keď sa zrazia dva oproti sebe idúce hýbajúce sa objekty sú to dve zrážky. Keď hýbajúci objekt narazí ostane stáť (stane sa z neho stojaci objekt).

Váš program vypíše počet zrážok (a nový riadok).

Napríklad pre vstup:

```
<><
```

vypíše

```
2
```

pre vstup:

```
<==>
```

vypíše

0

pre vstup:

<<>>===<>=>>>>><<=>>><=>>==>>=>>>

vypíše

21

Váš program by mal vypočítať výsledok čo najrýchlejšie a s čo najmenšou pamäťou, Mal by zbehnúť aj pre $n \leq 5000000$ za menej ako 1s na obyčajnom PC.