



Polsemestrálny test praktická časť



Ústav informatiky
Prírodovedecká fakulta
UPJŠ v Košiciach

Zdrojový kód pre prvé dve úlohy nájdete na stránke, resp. v moodli. Evaluátor vyžaduje tieto názvy tried a tiež názvy metód, ktoré sú zadané. Všetky ostatné názvy premenných, vnorených tried a ostatných pomocných metód si môžete upraviť.

1. Priemer časov (5b) Uvažujme triedu SpajanyZoznam z prednášky o spájaných zoznamoch s modifikáciou, že uzly uchovávajú hodnoty double. Spájaný zoznam obsahuje postupnosť čísel, ktoré môžeme interpretovať ako časy, za ktoré Milan zabehne 100m.

Milan trénuje každý deň a zapisuje si čas, koľko mu trvalo zabehnúť 100m ráno, na obed a večer. Po čase zistil, že údajov je veľa a chce mať lepší prehľad ako bežal v jednotlivých dňoch. Vypočíta si preto priemer troch pokusov za deň. Môže sa stať, že v deň, keď spúšťa tento výpočet, ešte nezabehol všetky tri pokusy.

Do triedy SpajanyZoznam pridajte metódu priemer, ktorá modifikuje spájaný zoznam tak, že spojí tri hodnoty dokopy, vyráta priemer týchto čísel a nahradí tieto tri hodnoty jednou priemernou hodnotou.

```
public void priemer()
```

Metóda nech pracuje v lineárnom čase vzhľadom k dĺžke zoznamu, t.j. $O(n)$, kde n je dĺžka zoznamu. Za opakovaný prechod spájaným zoznamom je bodový zisk znížený o 1 bod.

Metóda priemer zmení obsah zoznamu takto:

- [10.0, 10.0, 10.0] → [10.0]
- [10.0, 10.0, 10.0, 18.0] → [10.0, 18.0]
- [10.0, 10.0, 10.0, 18.0, 17.0] → [10.0, 17.5]
- [21.5, 22.5, 22.0, 12.25, 13.0, 12.25] → [22.0, 12.5]

2. Jeseň na Jesennej 5 (5b) Stromy ako údajové štruktúry sa podobajú na stromy - dreviny. Majú koreň, listy, od koreňa k listom sa rozvetvujú... Na jeseň sa na listnatých stromoch zafarbia listy a postupne opadajú.

Uvažujme triedu Uzo1, ktorá uchováva číselnú informáciu hmotnosť a zoznam uzlov (podobá sa na triedu Osoba z prednášky, ale namiesto premennej typu String je premenná typu int).

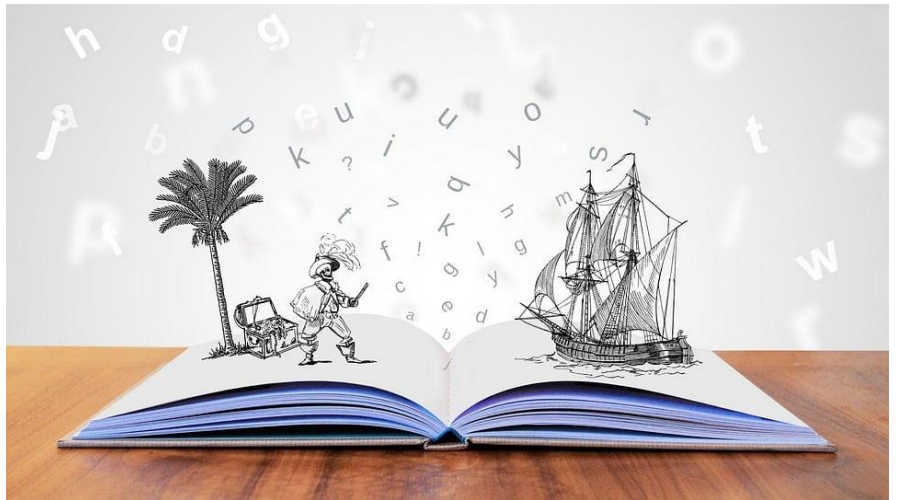
Aplikujte metódu jesen, ktorá spôsobí, že všetky listy opadajú. Teda, každý uzol, ktorý je listom, bude zo stromu odstránený. Môžete predpokladať, že v strome sú aspoň dva uzly. Implementujte metódu jesen, ktorá modifikuje dátovú štruktúru spomínaným spôsobom a vráti súčet hmotností odstránených uzlov.

```
public int jesen()
```



3. Cesta k pokladu (5b)

Piráť Henry chce pripraviť mapu pokladu, ale keďže nevie kresliť, tak si vystačí s textovým popisom cesty k zakopanému zlatu. Cesta pozostáva z písmen N, S, W, E, ktoré reprezentujú svetové strany (sever, juh, západ, východ). Každé písmeno určuje posun daným smerom v dĺžke jeden míľový krok.



Hľadanie pokladu začína na súradnici $[0, 0]$. Na súradnicu $[2, 1]$, teda dva míľové kroky na východ a jeden na sever, sa dá dostať na tri kroky tromi spôsobmi: NEE, ENE, EEN. Na súradnicu $[0, 0]$ sa dá dvoma míľovými krokmi z východiskovej súradnice dostať takto: WE, EW, SN, NS.

V triede `Poklad` vytvorte metódu `cesty`, ktorá vráti referenciu na zoznam všetkých reťazcov, ktoré reprezentujú cestu dĺžky `k` a posunú sa od začiatku o `x` krokov na sever a `y` krokov na východ. Môžete predpokladať, že $0 < k < 14$, a hodnoty `x`, `y` môžu byť ľubovoľné čísla (aj záporné):

```
public List<String> cesty(int k, int x, int y)
```