

Programiranje 2, matematika

3. 6. 2021

V okolju Eclipse si ustvari nov projekt in vanj skopiraj izvorne datoteke, ki jih dobiš na spletni učilnici. Izvorne datoteke za prve tri naloge že vsebujejo metodo `main` s kodo za testiranje. Te kode ne spreminjaj. Dodati je potrebno samo metode, ki jih zahtevajo posamezne naloge. Izvorna datoteka za četrto nalogo že vsebuje ogrodje programa, ki ga je potrebno na nekaj mestih dopolniti do delujočega programa. Na koncu izvorne datoteke (*.java) zapakiraj v zip in oddaj na spletni učilnici. Čas pisanja je 120 minut. Vse naloge so enakovredne. Skupaj so vredne 48 točk, pri izračunu končne ocene pa se jih upošteva največ 40.

1. naloga (12 točk): Sestavi statično metodo `pascal`, ki sestavi in vrne prvih nekaj vrstic Pascalovega trikotnika. Število vrstic dobi za parameter. Prvo in zadnje število v vsaki vrstici je vedno enako 1, ostala števila pa dobimo kot vsoto dveh zaporednih števil iz prejšnje vrstice. Primer: prvih 10 vrstic Pascalovega trikotnika je {{1}, {1, 1}, {1, 2, 1}, {1, 3, 3, 1}, {1, 4, 6, 4, 1}, {1, 5, 10, 10, 5, 1}, {1, 6, 15, 20, 15, 6, 1}, {1, 7, 21, 35, 35, 21, 7, 1}, {1, 8, 28, 56, 70, 56, 28, 8, 1}, {1, 9, 36, 84, 126, 126, 84, 36, 9, 1}}.

2. naloga (12 točk): Sestavi statično metodo `molekula`, ki iz danega niza, v katerem je zapisana kemijska formula neke molekule, sestavi in vrne slovar, katerega ključi so oznake atomov, ki sestavljajo molekulo, vrednosti pa števila njihovih pojavitev. Ime atoma je sestavljeno iz največ dveh črk, pri čemer je prva črka vedno velika, druga (če obstaja) pa mala. Število pojavitev posameznega atoma je lahko večmestno, zapisano pa je takoj za oznako atoma. V primeru manjkajočega števila se atom šteje samo enkrat. Predpostaviš lahko, da je niz pravilno podan. V nizu se lahko oznaka nekega atoma pojavi večkrat. Števila pojavitev je v takem primeru treba sešteti. Primer: Za nek alkohol s formulo "C16H33OH" bi dobili slovar {C=16, H=34, O=1}, za sol s formulo "NaCl" pa slovar {Na=1, Cl=1}.

3. naloga (12 točk): Na datoteki imamo zapisane rezultate nekih meritev v različnih krajih. Izmenično si sledijo vrstice z imenom kraja in vrstice z rezultati meritev (cela števila, ločena z enim ali več presledki). Vrstica s podatki je lahko tudi prazna. Primer takšne datoteke bi bil:

```
Ljubljana
12 3 14 18 15
Murska Sobota

Velike Lašče
23 81 15 32 126 75
```

Sestavi statično metodo `povprecja`, ki za parametra dobi ime vhodne in ime izhodne datoteke. Na izhodno datoteko naj zapiše imena krajev skupaj s povprečno izmerjeno vrednostjo v tem kraju (ločeno s presledkom, na dve decimalni mesti z decimalno piko). Če v katerem od krajev ni bilo opravljene nobene meritve, naj ga metoda ignorira. Za primer zgornje vhodne datoteke bi na izhodni datoteki dobili:

```
Ljubljana 12.40
Velike Lašče 58.67
```

Metoda naj ne uporablja odvečnih tabel, seznamov ali drugih struktur. To pomeni, da naj povprečja računa in zapisuje na izhodno datoteko sproti med branjem.

4. naloga (12 točk): Grafični vmesnik je sestavljen iz platna, na katerem je narisano ogrodje slike (tri banjice sladoleda, kornet in kepica sladoleda v kornetu).

Dopolni metodo `banjica` tako, da bo narisala banjico sladoleda v pravi barvi in s črnim robom.

Dodaj možnost, da se ob pritisku miškega gumba nad banjico sladoleda v kornetu nariše kepica sladoleda izbranega okusa. Ob pritisku miškega gumba izven banjic sladoleda naj se iz korneta odstrani morebitna kepica. Na začetku naj bo kornet prazen.

