

Programiranje 2, matematika

Pisni izpit, 10. 6. 2020

Vsako nalogo rešuj v svojo datoteko (razred), ki poleg zahtevanih metod vsebuje še metodo `main`, v kateri preizkusiš delovanje svoje metode. Na koncu izvirne 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 `razsiri`, ki dani niz z oklepajnimi podnizi razširi v navaden niz brez oklepajev. Oklepajni podniz se prične z enomestnim številom in oklepajem, zaključi pa z zaklepajem. Številka pred oklepajem določa, kolikokrat je treba ponoviti podniz v oklepajih. Oklepajni podnizi so lahko gnezdeni. Predpostaviš lahko, da so oklepajni podnizi vsi pravilno zapisani.

```
>>> String niz1 = razsiri("abc2(fgh3(qwe)2(abc1(ij)))3()x0(df)y");
>>> System.out.println(niz1);
abcfghqweqweqweabcijabcijfghqweqweqweabcijabcijxy
```

Za 8 točk lahko sestaviš metodo, ki bo delovala samo za nize, v katerih oklepajni podnizi niso gnezdeni.

```
>>> String niz2 = razsiri("abc2(fgh)0(xe)3()3(a)y");
>>> System.out.println(niz2);
abcfghfghaaay
```

2. naloga (12 točk): Jedilnik je slovar, čigar ključi so imena jedi, vrednosti pa njihove cene.

```
>>> Map<String, Double> jedilnik = new HashMap<String, Double>();
>>> jedilnik.put("krompirček", 3.6);
>>> jedilnik.put("zrezek", 7.5);
>>> jedilnik.put("klobasa", 6.9);
```

Sestavi statično metodo `cena`, ki kot argumenta dobi tak slovar in seznam jedi (tabela nizov), ter vrne skupno ceno. Jedi, ki jih ni v jedilniku, naj metoda ignorira.

```
>>> double c1 = cena(jedilnik, new String[] {"krompirček", "zrezek", "krompirček"});
>>> System.out.println(c1);
14.7
>>> double c2 = cena(jedilnik, new String[] {"klobasa", "voda"});
>>> System.out.println(c2);
6.9
```

Sestavi še statično metodo `racun`, ki izpiše račun kot v spodnjem primeru. Tudi ta metoda za argumenta dobi jedilnik in seznam naročenih jedi. Vrstni red jedi na računu ni pomemben. Zneski naj bodo izpisani na dve decimalni mesti.

```
>>> racun(jedilnik, new String[] {"krompirček", "zrezek", "krompirček"});
RAČUN
krompirček 2 x 3.60
zrezek 1 x 7.50
Skupaj: 14.70
```

3. naloga (12 točk): Na datoteki imamo zapisane rezultate nekih meritev v različnih krajih. Vrstica z imenom kraja se prične z zvezdico in s presledkom, sledi pa več vrstic, ki lahko vsebujejo več rezultatov meritev (realna števila), ločenih z enim ali več presledki. Primer takšne datoteke bi bil:

```
* Ljubljana
12.4  3 14.2
18.33 15
* Murska Sobota
* Velike Lašče
23.74  1.81
15 32.1
```

Sestavi statično metodo povprečja, 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). Če v katerem od krajev ni bilo opravljene nobene meritve, naj ga metoda ignorira.

```
Ljubljana 12.59
Velike Lašče 18.16
```

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): Definiraj razred Barva, čigar objekti predstavljajo mešanice barv. Objekti naj imajo tri attribute: rdeca, modra in rumena. Pravilne vrednosti teh atributov so med 0 in 1, hkrati pa njihova vsota ne sme biti večja od 1 (lahko pa je manjša). Če vsota argumentov konstruktorja preseže 1, jih normaliziraj, da bo vsota enaka 1.

Poskrbi, da pri izpisu barve izvemo, kolikšen je delež rdeče, modre, rumene in bele barve v procentih (zaokroženo na najbližjo celoštevilsko vrednost). Delež bele barve je razlika med celoto in vsoto ostalih deležev.

```
>>> Barva b1 = new Barva(0.1, 0.2, 0.4);
>>> System.out.println(b1);
Barva vsebuje 10% rdece, 20% modre, 40% rumene in 30% bele.
>>> Barva b2 = new Barva(2, 2, 1);
>>> System.out.println(b2);
Barva vsebuje 40% rdece, 40% modre, 20% rumene in 0% bele.
```

Definiraj še metodo dodaj, ki barvi primeša enako količino druge barve.

```
>>> b1.dodaj(b2);
>>> System.out.println(b1);
Barva vsebuje 25% rdece, 30% modre, 30% rumene in 15% bele.
```