

Domače naloge — osnovni konstrukti III in metode

Predvolilni golaž

Politiku Gvidu¹ je podpora pred volitvami nevarno padla, zato se odloči, da bo izbranim skupinam volilcev plačeval kosila v dobrih gostilnah tako dolgo, dokler mu ne zmanjka denarja. Vsak dan povabi določeno skupino ljudi v izbrano gostilno. Cena pogostitve se v osnovi izračuna kot zmnožek števila kosil in cene kosila, vino pa ceno pogostitve poveča za 50%. Napišite program, ki simulira Gvidovo predvolilno dvorjenje, kot prikazuje sledeči primer:

Vnesite začetno zalogo denarja: 500

Vnesite ceno kosila: 20

Vnesite število kosil: 5

So gostje naročili vino (1: da / 2: ne)? 2

Skupna cena pogostitve znaša 100.00 EUR.

Trenutna zaloga denarja znaša 400.00 EUR.

Vnesite ceno kosila: 20

Vnesite število kosil: 5

So gostje naročili vino (1: da / 2: ne)? 1

Skupna cena pogostitve znaša 150.00 EUR.

Trenutna zaloga denarja znaša 250.00 EUR.

Vnesite ceno kosila: 40

Vnesite število kosil: 3

So gostje naročili vino (1: da / 2: ne)? 1

Skupna cena pogostitve znaša 180.00 EUR.

Trenutna zaloga denarja znaša 70.00 EUR.

Vnesite ceno kosila: 10

Vnesite število kosil: 6

So gostje naročili vino (1: da / 2: ne)? 1

Skupna cena pogostitve znaša 90.00 EUR.

Zmanjkalo je denarja!

V programu napišite in uporabite sledečo metodo:

```
private static double cenaPogostitve(  
    double cenaKosila, int stKosil, boolean vino)
```

Ta metoda izračuna in vrne ceno pogostitve z danimi parametri. Prvi parameter podaja ceno posameznega kosila, drugi število kosil, tretji pa pove, ali so gostje naročili tudi vino.

¹Po istoimenski skladbi Iztoka Mlakarja

Vraževerni Boris

Boris vsak dan ponavlja sledeči obred za odganjanje zlih duhov: igralno kocko meče tako dolgo, dokler trikrat (v celotnem obredu) ne pade liho število pik. Ob nedeljah obred zaključi šele, ko liho število pik pade petkrat. Napišite program, ki prebere naravno število n , nato pa simulira Borisov obred za n dni, začeni s ponedeljkom. Za vsak dan naj program izpiše še skupno število metov kocke.

Primer:

Vnesite število dni: 22

```
1. dan: 6 2 4 6 4 1 4 1 4 5 | skupaj: 10 metov
2. dan: 6 4 5 6 5 1 | skupaj: 6 metov
3. dan: 1 5 2 3 | skupaj: 4 metov
4. dan: 1 1 5 | skupaj: 3 metov
5. dan: 1 3 3 | skupaj: 3 metov
6. dan: 1 4 1 3 | skupaj: 4 metov
7. dan: 3 5 3 2 2 2 3 4 4 3 | skupaj: 10 metov (nedelja)
8. dan: 4 2 1 5 3 | skupaj: 5 metov
9. dan: 2 1 3 5 | skupaj: 4 metov
10. dan: 3 5 4 3 | skupaj: 4 metov
11. dan: 3 6 4 6 1 1 | skupaj: 6 metov
12. dan: 6 4 5 2 1 5 | skupaj: 6 metov
13. dan: 2 6 6 2 2 1 2 4 6 5 5 | skupaj: 11 metov
14. dan: 5 1 1 5 1 | skupaj: 5 metov (nedelja)
15. dan: 4 3 4 2 2 1 1 | skupaj: 7 metov
16. dan: 4 3 4 6 1 4 4 6 2 2 3 | skupaj: 11 metov
17. dan: 2 1 6 2 2 5 4 5 | skupaj: 8 metov
18. dan: 1 6 4 3 2 1 | skupaj: 6 metov
19. dan: 4 6 4 2 6 6 2 1 1 2 4 4 3 | skupaj: 13 metov
20. dan: 5 2 3 5 | skupaj: 4 metov
21. dan: 5 2 5 6 5 4 5 4 3 | skupaj: 9 metov (nedelja)
22. dan: 1 3 6 3 | skupaj: 4 metov
```

Trojice števil

Napišite program, ki prebere naravni števili n in d , nato pa izpiše vse trojice števil od 1 do n , katerih največji skupni delitelj (GCD) je enak d . Vsaka trojica naj se izpiše samo enkrat. GCD treh števil je definiran s formulo $\gcd(a, b, c) = \gcd(\gcd(a, b), c)$.

Primer:

Vnesite zgornjo mejo: 10

Vnesite GCD: 3

(3, 3, 3)

(3, 3, 6)

(3, 3, 9)

(3, 6, 6)

(3, 6, 9)

(3, 9, 9)

(6, 6, 9)

(6, 9, 9)

Igorjevi bloki

Napišite program, ki prebere tri neničelne števke (cela števila med 1 in vključno 9) in nato nariše vzorec, kot ga prikazujeta sledeča primera:

Primer 1:

Vnesite prvo števko: 3

Vnesite drugo števko: 7

Vnesite tretjo števko: 4

333 7777777 4444

333 7777777 4444

333 7777777 4444

7777777 4444

7777777

7777777

7777777

Primer 2:

Vnesite prvo števko: 2

Vnesite drugo števko: 2

Vnesite tretjo števko: 3

22 22 333

22 22 333

333

Šahovnica

Napišite program, ki najprej prebere naravna števila v , s in d , nato pa nariše vzorec v obliki šahovnice z v vrsticami in s stolpci, pri čemer ima vsako polje obliko kvadrata velikosti $d \times d$. Šahovnica naj bo tudi obrobljena.

Primer 1:

Vnesite število vrstic: 3
 Vnesite število stolpcev: 4
 Vnesite dolžino stranice polja: 5

```

+ - - - - - - - - - - - - - - - +
|           * * * * *           * * * * * |
|           * * * * *           * * * * * |
|           * * * * *           * * * * * |
|           * * * * *           * * * * * |
|           * * * * *           * * * * * |
| * * * * *           * * * * *           |
| * * * * *           * * * * *           |
| * * * * *           * * * * *           |
| * * * * *           * * * * *           |
| * * * * *           * * * * *           |
|           * * * * *           * * * * * |
|           * * * * *           * * * * * |
|           * * * * *           * * * * * |
|           * * * * *           * * * * * |
|           * * * * *           * * * * * |
+ - - - - - - - - - - - - - - - +
  
```

Primer 2:

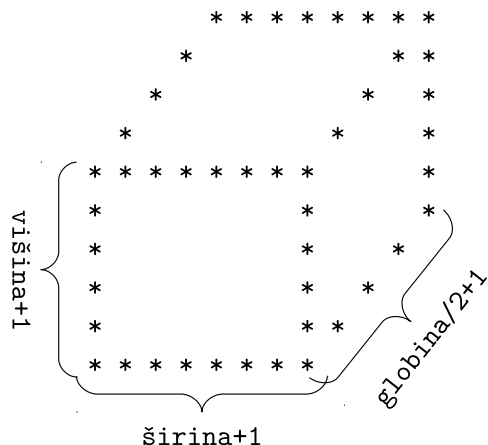
Vnesite število vrstic: 6
 Vnesite število stolpcev: 5
 Vnesite dolžino stranice polja: 2

```

+ - - - - - - - - - - +
|   * *   * *   |
|   * *   * *   |
| * *   * *   * * |
| * *   * *   * * |
|   * *   * *   |
|   * *   * *   |
| * *   * *   * * |
| * *   * *   * * |
|   * *   * *   |
|   * *   * *   |
| * *   * *   * * |
| * *   * *   * * |
+ - - - - - - - - - - +
  
```

Kvader

Napišite program, ki na tekstovni zaslon nariše trirazsežno iluzijo kvadra. Program naj na začetku prebere širino, višino in globino kvadra. Vsi trije vnešeni podatki naj bodo pozitivna cela števila, globina pa naj bo enaka najmanj 2. Sliko narišite po vzoru sledečega primera, ki prikazuje kvader s širino 7, višino 5 in globino 8:



Še nekaj primerov:

[illegible]

Anžetove ledene sveče

Napišite program, ki prebere naravno število $n \geq 2$ in nariše vzorec višine n , kot ga prikazujejo sledeči primeri.

Primer 1:

Vnesite višino (≥ 2): 5

```
*****
* * * * *
*  *  *  *
*      *      *
*                *
```

Primer 2:

Vnesite višino (≥ 2): 6

```
*****
* * * * *
*  *  *  *  *
*      *      *  *
*          *      *
*              *      *
*                  *
```

Primer 3:

Vnesite višino (≥ 2): 7

```
*****
* * * * *
*  *  *  *  *  *
*      *      *  *  *
*          *      *  *
*              *      *
*                  *      *
*                      *      *
*                          *
```

Metaprogram

S sledečo zanko po vrsti izpišemo vse velike črke angleške abecede od A do Z:

```
for (char c1 = 'A'; c1 <= 'Z'; c1++) {  
    System.out.println("" + c1);  
}
```

Sedaj pa bi želeli po abecednem vrstnem redu izpisati vse nize (besede), sestavljene iz N velikih črk angleške abecede. Na primer, če je $N = 2$, bi želeli izpisati nize AA, AB, ..., AZ, BA, ..., BZ, ..., ZA, ..., ZZ. Če je $N = 3$, bi želeli izpisati nize AAA, AAB, ..., ZZZ. Da bi lahko nalogo rešili za poljuben N , bi potrebovali nekoliko več znanja, kot ga imamo sedaj. Za fiksno N pa lahko nalogo rešimo s pomočjo N vgnezenih zank. Vaša naloga je napisati *metaprogram* za rešitev opisanega problema, tj. program, ki izpiše program, ki rešuje problem.

Napišite metaprogram, ki bo za podano število N (ki ga definirajte v programu kot konstanto) izpisal program, ki problem izpisa vseh nizov z N črkami reši s pomočjo N vgnezenih zank. Za $N = 4$ mora vaš metaprogram izpisati sledeče:

```
public class Nizi {  
    public static void main(String[] args) {  
        for (char c1 = 'A'; c1 <= 'Z'; c1++) {  
            for (char c2 = 'A'; c2 <= 'Z'; c2++) {  
                for (char c3 = 'A'; c3 <= 'Z'; c3++) {  
                    for (char c4 = 'A'; c4 <= 'Z'; c4++) {  
                        System.out.println("" + c1 + c2 + c3 + c4);  
                    }  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

Programska koda, ki jo proizvede vaš metaprogram, mora ustrezati osnovnim estetskim pravilom: bodite pozorni na presledke, pravilne zamike itd.

S sledečim ukazom v ukazni vrstici lahko izpis vašega metaprograma (denimo, da ste ga poimenovali *Metaprogram*) shranite v datoteko *Nizi.java*:

```
java Metaprogram > Nizi.java
```

Program *Nizi.java* lahko nato prevedete in poženete, da vidite, ali je vaš metaprogram izpisal pravilno programsko kodo.

Opomba: Če želite izpisati enojne ali dvojne navednice s pomočjo ukazov `System.out.print*`, uporabite zaporedje `"` oz. `'`. Na primer, ukaz

```
System.out.println("Znak 'a' nastopa v nizu \"miza\".");
```

izpiše besedilo

Znak 'a' nastopa v nizu "miza".

Razbijanje števil

Napišite program, ki najprej prebere naravni števili n in m (pri čemer mora biti vsota števk števila m enaka številu števk števila n), nato pa po vrsti izpiše posamezne dele (zaporedja števk) števila n , pri čemer je dolžina vsakega dela določena s pripadajočo števk v številu m . Dolžina prvega dela je enaka prvi števk števila m , dolžina drugega dela je enaka drugi števk števila m itd.

Nalogo rešite zgolj z operacijami nad celimi števili. Uporaba realnoštevilskih operacij ter nizov, tabel ipd. ni dovoljena.

Primer 1:

Vnesite naravno število n : 362903157

Vnesite naravno število m : 2314

Vsota števk števila m mora biti enaka številu števk števila n .

Primer 2:

Vnesite naravno število n : 362903157

Vnesite naravno število m : 2313

36

290

3

157

Ker je prva številka števila m enaka 2, prvi del števila n obsega 2 številki. Drugi del obsega 3 številke (ker je druga številka števila m enaka 3) itd.

Primer 3:

Vnesite naravno število n : 362903157

Vnesite naravno število m : 20241

36

29

315

7

Drugi del števila n je prazen, ker je druga številka števila m enaka 0. Ker začetno ničlo pri izpisu števil izpuščamo, je četrti del zapisan kot 315, ne kot 0315.