

Dodatne naloge za 3. teden predavanj

Splošna navodila

Pri vseh nalogah v tem sklopu lahko svoje rešitve preverite z množico vhodnih in pripadajočih izhodnih datotek.

1 Piramida števil

Naloga

Napišite program, ki prebere število n in nariše »piramido« števil višine n , kot jo prikazuje primer v nadaljevanju.

Vhod

Na vhodu je podano celo število $n \in [1, 100]$.

Izhod

Izpišite »piramido« po zgledu sledečih primerov. Ne izpisujte odvečnih presledkov in praznih vrstic.

Testni primer 1

Vhod:

5

Izhod:

1
234
34567
4567890
567890123

Izhod s prikazanimi presledki:

1
234
34567
4567890
567890123

Testni primer 2

Vhod:

```
11
```

Izhod:

```
1
234
34567
4567890
567890123
67890123456
7890123456789
890123456789012
90123456789012345
0123456789012345678
123456789012345678901
```

2 Igorjevi bloki

Naloga

Napišite program, ki prebere tri enomestna števila in nariše vzorec, kot ga prikazujeta primera v nadaljevanju.

Vhod

Na vhodu so podana tri cela števila z intervala $[1, 9]$, ločena s presledkom.

Izhod

Izpišite vzorec po zgledu sledečih primerov. Ne izpisujte odvečnih presledkov in praznih vrstic.

Testni primer 1

Vhod:

```
3 7 4
```

Izhod:

```
333 7777777 4444
333 7777777 4444
333 7777777 4444
    7777777 4444
    7777777
    7777777
    7777777
```

Izhod s prikazanimi presledki:

```
333\u7777777\u4444
333\u7777777\u4444
333\u7777777\u4444
\uuuu\u7777777\u4444
\uuuu\u7777777
\uuuu\u7777777
\uuuu\u7777777
```

Testni primer 2

Vhod:

```
2 2 3
```

Izhod:

```
22 22 333
22 22 333
333
```

3 Šahovnica

Naloga

Napišite program, ki prebere števila v , s in d in 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. Zgledujte se po primerih v nadaljevanju.

Vhod

Na vhodu so podana cela števila v , s in d z intervala $[1, 20]$. Med seboj so ločena s presledkom.

Izhod

Izpišite vzorec po zgledu sledečih primerov. Ne izpisujte odvečnih presledkov in praznih vrstic.

Testni primer 1

Vhod:

```
3 4 5
```

Izhod:

Testni primer 2

Vhod:

6 5 2

Izhod:

The image shows a 10x10 grid of asterisks (*). The grid is enclosed in a thick black border. Inside, there are dashed horizontal and vertical lines forming a 9x9 inner grid. Asterisks are placed at every intersection point of these dashed lines, creating a pattern that looks like a central 8x8 square surrounded by a single layer of asterisks. There are also four additional asterisks located at the intersections of the outermost dashed lines with the inner solid border.

Izhod s prikazanimi presledki:

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

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

4 Anžetove ledene sveče

Naloga

Napišite program, ki prebere število n in nariše vzorec višine n , kot ga prikazujejo primeri v nadaljevanju.

Vhod

Na vhodu je podano celo število $n \in [2, 20]$.

Izhod

Izpišite vzorec po zgledu sledečih primerov. Ne izpisujte odvečnih presledkov in praznih vrstic.

Testni primer 1

Vhod:

```
5
```

Izhod:

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

Testni primer 2

Vhod:

```
6
```

Izhod:

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

Testni primer 3

Vhod:

7

Izhod:

5 Metaprogram

Naloga

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, BB, …, BZ, …, ZA, ZB, …, 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 fiksni n pa lahko nalogo rešimo s pomočjo n vgnezdenih zank. Ker program seveda ne more vsebovati spremenljivega števila zank, boste napisali *metaprogram* — program, ki izpiše program, ki opisani problem reši s pomočjo n vgnezdenih zank. Natančno se zgledujte po primeru, prikazanem v nadaljevanju.

Vhod

Na vhodu je podano celo število $n \in [1, 100]$.

Izhod

Izpišite program po zgledu sledečega testnega primera. Natančno se držite števila presledkov med posameznimi elementi izpisanega programa. Ne izpisujte tabulatorjev, odvečnih presledkov in praznih vrstic.

Testni primer 1

Vhod:

4

Izhod:

```
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);
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

Izhod s prikazanimi presledki:

```
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);
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

Napotek

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".
```

6 Razbijanje števil

Naloga

Napišite program, ki prebere števili n in m in po vrsti izpiše posamezne dele (zaporedja števk) števila n , pri čemer je dolžina posameznega dela določena s pripadajočo števko v številu m . Dolžina prvega dela je tako enaka prvi števki števila m , dolžina drugega dela je enaka drugi števki števila m itd.

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

Vhod

Na vhodu sta podani celi števili $n \in [1, 10^{18}]$ in $m \in [1, 10^{18}]$, ločeni s presledkom. Vsota števk števila m je enaka številu števk števila n . Števili n in m ne vsebujejo nobene ničle.

Izhod

Izpišite toliko vrstic, kolikor je števk števila m . V prvi vrstici izpišite začetnih a_1 števk števila n (pri čemer je a_1 prva števka števila m), v drugi sledečih a_2 števk števila n (pri čemer je a_2 druga števka števila m) itd.

Testni primer 1

Vhod:

```
3629831574865 2317
```

Izhod:

```
36  
298  
3  
1574865
```