

Programiranje 2 — prvi kolokvij (skupina B)

20. april 2023

Oddajte datoteke `naloga1.c`, `naloga2.c` in `naloga3.c`.

- ① Napišite program (`naloga1.c`), ki izpiše kvadrat razdalje med točkama v n -dimenzionalnem prostoru. V prvi vrstici vhoda je zapisano število n , v drugi koordinate (n jih je, kakopak) prve točke, v tretji pa koordinate druge točke. Vsa vhodna števila so cela; število n pripada intervalu $[1, 1000]$, posamezne koordinate pa intervalu $[-100, 100]$. Na primer:

`test01.in:`

```
5
0 -1 6 3 4
-2 4 6 -7 1
```

`test01.out:`

```
138
```

Kot vemo, se kvadrat razdalje med točkama $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ in $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ izračuna po formuli $\sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2$.

- ② V datoteki `naloga2.c` dopolnite funkcijo

```
char** naSredino(char** nizi, int ciljnaDolzina),
```

ki za vsakega od podanih vhodnih nizov ustvari nov niz, ki je enak vhodnemu, le da je z znaki `.` (pika) dopolnjen do dolžine `ciljnaDolzina`. Pike postavite na levo in desno stran, in sicer tako, da bo na desni strani kvečjemu ena pika več kot na levi. Na primer, če je parameter `ciljnaDolzina` enak 9, naj funkcija na podlagi nizov

```
Danes
je
kolokvij
pri_P2!

izdela nize

..Danes..
...je....
kolokvij.
.pri_P2!.
```

Parameter `nizi` kaže na začetek tabele, ki vsebuje kazalce na začetke posameznih vhodnih nizov, tem kazalcem pa sledi še kazalec `NULL`. Funkcija naj izdela izhodne nize in tabelo, ki vsebuje kazalce na njihove začetke, tem kazalcem pa naj sledi še kazalec `NULL`. Funkcija naj vrne kazalec na začetek izdelane tabele.

Vsota dolžin vhodnih nizov ne presega 10^4 . Parameter `ciljnaDolzina` pripada intervalu $[L, 10^4]$, kjer je L dolžina najdaljšega vhodnega niza. Noben vhodni niz ni prazen.

Velja tudi sledeče:

- V 20% testnih primerov je dolžina vsakega vhodnega niza enaka `ciljnaDolzina`.
- V naslednjih 40% testnih primerov je dolžina vsakega vhodnega niza enaka 1.

- ③ Napišite program, ki za podani celi števili $n \in [1, 5000]$ in $m \in [1, n]$ izpiše, na koliko načinov je število n mogoče zapisati kot

$$n = (a_1 + b_1)(a_2 + b_2) \dots (a_k + b_k),$$

pri čemer za vsak $i \in \{1, \dots, k\}$ velja $a_i, b_i \in \mathbb{Z}^+$, $a_i > b_i$ in $a_i + b_i \leq m$, poleg tega pa morajo biti vsa števila $a_1, b_1, a_2, b_2, \dots, a_k, b_k$ med seboj različna. Število načinov v nobenem testnem primeru ne presega 10^6 .

Na primer:

test01.in: test01.out: test02.in: test02.out:

24 6

2

24 8

4

test03.in: test03.out:

24 24

15

Pri $n = 24$ in $m = 6$ obstajata zgolj dva načina:

$$24 = (3 + 1)(4 + 2)$$

$$24 = (4 + 2)(3 + 1)$$

Pri $n = 24$ in $m = 8$ imamo *poleg* navedenih dveh načinov še sledeča načina:

$$24 = (2 + 1)(5 + 3)$$

$$24 = (5 + 3)(2 + 1)$$

Pri $n = 24$ in $m = 24$ imamo *poleg* navedenih štirih načinov še naslednje načine:

$$24 = (13 + 11)$$

$$24 = (14 + 10)$$

$$24 = (15 + 9)$$

$$24 = (16 + 8)$$

$$24 = (17 + 7)$$

$$24 = (18 + 6)$$

$$24 = (19 + 5)$$

$$24 = (20 + 4)$$

$$24 = (21 + 3)$$

$$24 = (22 + 2)$$

$$24 = (23 + 1)$$