

Uzdevuma nosaukums:	Speleologi	Tikpat kā sakārtots	Un Guntis
Ievaddatu faila nosaukums:	<code>speleo.dat</code>	<code>tikpat.dat</code>	<code>guntis.dat</code>
Izvaddatu faila nosaukums:	<code>speleo.rez</code>	<code>tikpat.rez</code>	<code>guntis.rez</code>
Klases vārds risinājumam valodā <i>Java</i>	<b>Speleo</b>	<b>Tikpat</b>	<b>Guntis</b>
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram sekundēs (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	<b>Pascal / C / C++</b>		
	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>
	<b>Java</b>		
	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>

Ievaddatu un izvaddatu failu nosaukumi jānorāda **bez** pilnā ceļa (uzskatiet, ka tie atrodas tekošajā katalogā) un tieši tā, kā norādīts uzdevuma formulējumā (**ar mazajiem burtiem**).

Izpildes laika atmiņas ierobežojums: **256MB**. Maksimāli iespējamais punktu skaits par uzdevumu ir **100**. Lai risinājums tiktu atzīts par derīgu pamattestēšanai, tam jāizdod pareiza atbilde **visiem** uzdevuma formulējumā dotajiem **piemēriem**.

Uzdevumu tekstos lietotais pieraksts  $A \leq x, y, z \leq B$  (kur A un B – skaitļi, bet x, y un z – kādi aprakstā lietoti mainīgie), nozīmē, ka vieni un tie paši skaitliskie ierobežojumi attiecas uz katru mainīgo atsevišķi, t.i., vienlaikus ir spēkā sakarības:  $A \leq x \leq B$ ,  $A \leq y \leq B$  un  $A \leq z \leq B$ . Līdzīgi,  $x, y < 100$  nozīmē, ka vienlaikus  $x < 100$  un  $y < 100$ .

Kompilējot programmas uz servera, tiks lietoti šādi kompilatori:

Valodai PASCAL:

- FreePascal (versija 2.6.4) ar parametriem  
`-O2 -XS -Sg -Cs64000000`

Valodai C:

- GNU C (versija 4.9.2) ar parametriem  
`-std=gnu99 -O2 -s -static -lm -xc -Wformat -Werror=format`

Valodai C++:

- GNU C++ (versija 4.9.2) ar parametriem  
`-std=gnu++11 -O2 -s -static -xc++ -Wformat -Werror=format`

Valodai Java:

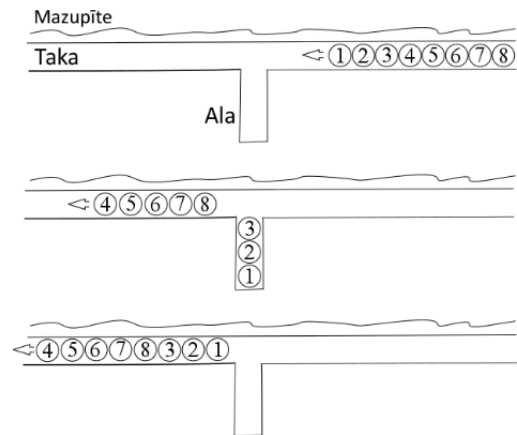
- Java7 (versija OpenJDK 1.7.0\_65 jeb 7u65)

## Speleologi

Speleologi jeb alu pētnieki ir devušies izpētīt Mazupītes krastos esošās alas. Gar Mazupītes krastu iet šaura taka, un alās iespējams iekļūt tikai no šīs takas. Speleologi pa taku iet viens aiz otra. Alas ir tik šauras, ka darbojas maisa princips – “pirmais iekšā – pēdējais ārā”. Katras alas dziļumu raksturo naturāls skaitlis – kāds lielākais skaits speleologu vienlaikus tajā var atrasties. Alu pētnieki vienmēr grib ielīst alā – kamēr vien ir vieta, katrs nākošais lien iekšā alā aiz iepriekšējiem. Tie, kas netiek iekšā, turpina ceļu uz priekšu un alā pabijušie no alas izlien tad, kad visu iepriekšējo alu pētnieki jau ir aizgājuši garām un iet aiz tiem, nemainot savstarpējo secību. Alas atrodas pietiekami tālu viena no otras – katrā brīdī speleologi atrodas ne vairāk kā vienā alā.

Piemēram, ja astoņi speleologi sākumā gāja secībā ①②③④⑤⑥⑦⑧ (speleologs ① iet kā pirmais), tad pēc alas dziļumā 3 izpētes, viņu secība būs ④⑤⑥⑦⑧③②① (skat. attēlu).

Uzrakstiet programmu, kas zināmam alu skaitam un katras alas dziļumam nosaka, kurš speleologs pēc visu alu apskates būs pēc kārtas pirmais un kurš – pēdējais!



### Ievaddati

Teksta datnes **speleo.dat** pirmajā rindā dotas divu naturālu skaitļu  $N$  (speleologu skaits,  $N \leq 2 \cdot 10^9$ ) un  $M$  (apmeklēto alu skaits,  $M \leq 10^5$ ) vērtības, kas atdalītas ar tukšumzīmi. Datnes nākamajā rindā doti  $M$  naturāli skaitļi – alu dziļumi tādā secībā, kādā tās apmeklēja speleologi. Nevienas alas dziļums nepārsniedz  $2 \cdot 10^9$ . Katrus divus blakus skaitļus ievaddatos atdala tukšumzīme. Uzskatiet, ka speleologi pirms alu apmeklēšanas ir sanumurēti ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz  $N$  pēc kārtas un tieši šādā secībā sākumā iet pa taciņu, speleologam ar numuru 1 ejot kā pirmajam.

### Izvaddati

Teksta datnes **speleo.rez** pirmajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – tā speleologa numurs, kas pēc visu alu apmeklēšanas ies kā pirmais. Datnes otrajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – tā speleologa numurs, kas pēc visu alu apmeklēšanas ies kā pēdējais.

### Piemēri

Ievaddati (speleo.dat)	Izvaddati(speleo.rez)	Piezīme
8 1 3	4 1	Atbilst uzdevuma tekstā dotajam piemēram.
11 3 5 1 12	6 7	Speleologu secība pēc katras alas apmeklēšanas: 6 7 8 9 10 11 5 4 3 2 1 7 8 9 10 11 5 4 3 2 1 6 6 1 2 3 4 5 11 10 9 8 7

**1.apakšuzdevuma testu ievaddati**

ievaddati (speleo.dat)
12 5
7
7
7
7
7

ievaddati (speleo.dat)
63 7
12
13
14
15
16
17
18

ievaddati (speleo.dat)
100 7
97
83
71
67
59
41
31

**Apakšuzdevumi un to vērtēšana**

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie trīs testi	2
2.	$N, M \leq 100$ , nevienas alas dziļums nepārsniedz 10	18
3.	$100 < N \leq 10^5$ , visu alu dziļumu summa nepārsniedz $10^5$	20
4.	Bez papildus ierobežojumiem	60
Kopā:		100

## Tikpat kā sakārtots

Dota veselu skaitļu virkne. Par virknes *fragmentu* saucim pēc kārtas sekojošu elementu virkni, kuras garums ir lielāks par 1. Nepieciešams aprēķināt, cik dotajā virknē ir tādi fragmenti, kuros pirmais elements ir fragmenta mazākais un pēdējais elements ir fragmenta lielākais elements.

Piemēram, virknē -5,1,4,3,-2,7 ir atrodami pieci šādi fragmenti: (-5,1), (1,4), (-2,7), (-5,1,4) un (-5,1,4,3,-2,7).

### Ievaddati

Teksta datnes **tikpat.dat** pirmajā rindā dots virknes garums - naturāla skaitļa  $N(N \leq 10^5)$  vērtība. Datnes otrajā rindā doti  $N$  veseli skaitļi – virknes elementu vērtības. Zināms, ka neviena virknes elementa vērtība pēc moduļa nepārsniedz  $10^{18}$ .

Starp katriem diviem blakus skaitļiem ievaddatos ir viena tukšumzīme.

### Izvaddati

Teksta faila **tikpat.rez** vienīgajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis – fragmentu, kas atbilst uzdevuma nosacījumiem, skaits.

### Piemēri

Ievaddati (tikpat.dat)	Izvaddati (tikpat.rez)	Piezīme
6 -5 1 4 3 -2 7	5	Atbilst uzdevuma tekstā dotajam piemēram.

### 1.apakšuzdevuma testu ievaddati

Ievaddati (tikpat.dat)
8 4 -8 -16 3 -7 15 9 -17

Ievaddati (tikpat.dat)
12 45 3 58 50 22 -9 -53 39 -34 -17 -8 38

Ievaddati (tikpat.dat)
16 -67 -59 -70 86 8 -88 -46 -20 -99 65 61 -35 -85 22 -53 -14

### Apakšuzdevumi un to vērtēšana

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie trīs testi	2
2.	$N \leq 100$	16
3.	$N \leq 1000$	10
4.	Bez papildus ierobežojumiem	72
Kopā:		100

## Un Guntis

Viesnīcā “Un Guntis” ir ieradusies nogurusi N tūristu grupa (N-pāru skaitlis). Tā kā viesnīcā ir tikai divvietīgas istabas, viesnīcas administrators Žeņa sanumurē visus tūristus ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz N pēc kārtas un lūdz katram tūristam atzīmēt tā, kāda cita, tūrista, ar kuru viņš vislabprātāk dzīvotu vienā istabā, numuru. Pēc tam Žeņa cenšas sadalīt tūristus pa istabām tā, lai pēc iespējas vairāk tūristiem būtu vēlamais istabas biedrs.

Piemēram, ja 10 tūristi ir izteikuši šādas vēlmes: 1.”ar 2.”, 2.”ar 5.”, 3.”ar 5.”, 4.”ar 5.”, 5.”ar 3.”, 6.”ar 10.”, 7.”ar 10”, 8.”ar 7.”, 9.”ar 8.”, 10.”ar 6.”, tad izvietojot tūristus pa istabām šādi: 1. ar 2., 3. ar 5., 4. ar 7., 6. ar 10. un 8. ar 9., vēlamais istabas biedrs būs sešiem tūristiem: 1., 3., 5., 6., 9. un 10. Tas šajā gadījumā arī ir lielākais iespējamais tūristu, kuru vēlmes ir izpildītas, skaits. Šajā gadījumā sadalījums pa istabām varētu būt arī cits. Piemēram, samainot 7. ar 9.tūristu vietām, iegūtu, ka vēlamais istabas biedrs 1., 3., 5., 6., 8. un 10.tūristam).

Uzrakstiet programmu, kas Žeņam palīdz sadalīt tūristus pa istabām tā, lai pēc iespējas vairāk tūristiem būtu vēlamais istabas biedrs!

### Ievaddati

Teksta datnes **guntis.dat** pirmajā rindā dots tūristu skaits – naturāls pāru skaitlis  $N(N \leq 10^5)$

Datnes otrajā rindā doti N naturāli skaitļi – tūristu vēlmju apraksts. Katram  $i(1 \leq i \leq N)$  i-tais skaitlis rindā ir tā tūrista numurs, ar kuru i-tais tūrists vislabprātāk dzīvotu vienā istabā. Starp katriem diviem blakus skaitļiem ievaddatos ir viena tukšumzīme.

### Izvadati

Teksta faila **guntis.rez** vienīgajā rindā jāizvada naturāls skaitlis M – maksimālais tūristu skaits, kuriem iespējams nodrošināt vēlamo istabas biedru. Nākamajās  $N/2$  rindās jāizvada viena tāda tūristu pa istabām sadalījuma apraksts, kurā M tūristiem ir vēlamais istabas biedrs. Katrā no rindām jāizvada vienas istabas iemītnieku apraksts – šajā istabā iemitināto divu tūristu numuri, kas atdalīti ar tukšumzīmi. Istabu aprakstus var izvadīt patvaļīgā secībā. Ja M vērtībai atbilst vairāki tūristu sadalījumi pa istabām, nepieciešams izvadīt jebkuru vienu no tiem.

### Piemēri

Ievaddati (guntis.dat)	Izvadati (guntis.rez)	Piezīme
10 2 5 5 5 3 10 10 7 8 6	6 3 5 2 1 7 4 8 9 10 6	Atbilst uzdevuma tekstā dotajam piemēram.

Ievaddati (guntis.dat)	Izvadati (guntis.rez)
6 2 3 4 2 2 2	2 3 4 2 5 6 1

**1.apakšuzdevuma testu ievaddati**

ievaddati (guntis.dat)
6
6 5 1 5 3 5

ievaddati (guntis.dat)
8
5 5 5 1 1 4 8 7

ievaddati (guntis.dat)
10
4 1 1 8 8 7 2 7 5 4

**Apakšuzdevumi un to vērtēšana**

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie trīs testi	2
2.	$N \leq 10$	8
3.	$N \leq 14$	10
4.	$N \leq 20$	10
5.	Neviens tūrists kā vēlamais istabas biedrs nav norādīts vairāk kā vienreiz	25
6.	Bez papildus ierobežojumiem	45
Kopā:		100