

Uzdevuma nosaukums:	Siltākās un aukstākās dienas	Šaha karaļa gājieni	Kurš uzvarēja?
Ievaddatu faila nosaukums:	<b>dienas.dat</b>	<b>karalis.dat</b>	<b>uzvara.dat</b>
Izvaddatu faila nosaukums:	<b>dienas.rez</b>	<b>karalis.rez</b>	<b>uzvara.rez</b>
Klases vārds risinājumam valodā <i>Java</i>	<b>Dienas</b>	<b>Karalis</b>	<b>Uzvara</b>
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram sekundēs (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	<b>Pascal / C / C++</b>		
	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
	<b>Java</b>		
	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</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  
`-O2 -s -static -xc++ -Wformat -Werror=format`

Valodai Java:

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



## Siltākās un aukstākās dienas

Māris strādā meteoroloģiskā stacijā, kurā, sākot ar 1. janvāri, ir uzkrāti dati par visu šī gada dienu temperatūru plkst. 8.00 no rīta. Viņš vēlas noteikt, cik šajā gadā ir bijušas līdz šim gada siltākās un aukstākās dienas.

Gada pirmā diena – 1. janvāris, vienmēr ir gan līdz šim siltākā, gan līdz šim aukstākā gada diena.

Par nākamajām dienām ir spēkā sekojošais:

- diena ir gada līdz šim siltākā diena, ja šajā dienā reģistrētā temperatūra bijusi augstāka nekā visās iepriekšējās gada dienās reģistrētā temperatūra,
- diena ir gada līdz šim aukstākā diena, ja šajā dienā reģistrētā temperatūra bijusi zemāka nekā visās iepriekšējās gada dienās reģistrētā temperatūra.

Uzrakstiet programmu, kas hronoloģiskā secībā dotām viena gada dienu temperatūrām nosaka, cik no šīm dienām ir bijušas gada līdz šim siltākās un gada līdz šim aukstākās dienas!

### Ievaddati

Teksta datnē **dienas.dat** ir viena vai vairākas rindas, kas hronoloģiskā secībā, sākot ar 1. janvāri, apraksta dienas temperatūru Celsija grādos un datu beigu pazīmes rinda. Temperatūras vērtība datnē ir dota kā reāls skaitlis ar vai bez zīmes ar tieši vienu ciparu aiz decimālā punkta. Temperatūra ir robežās no  $-50^{\circ}\text{C}$  līdz  $50^{\circ}\text{C}$  un datu rindu skaits nepārsniedz 365. Datu beigu pazīme ir skaitlis 99.9.

### Izvaddati

Teksta datnes **dienas.rez** pirmajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – gada līdz šim siltāko dienu skaits. Datnes otrajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – gada līdz šim aukstāko dienu skaits.

### Piemēri

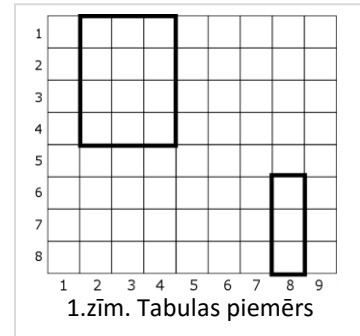
Ievaddati (dienas.dat)	Izvaddati(dienas.rez)	Piezīme
-13.6	4	Gada līdz šim siltākajās dienās reģistrētās temperatūras ir $-13.6^{\circ}\text{C}$ , $-13.5^{\circ}\text{C}$ , $1.2^{\circ}\text{C}$ un $15.3^{\circ}\text{C}$ . Gada līdz šim aukstākajās dienās reģistrētās temperatūras ir $-13.6^{\circ}\text{C}$ un $-20.0^{\circ}\text{C}$ .
-13.5	2	
-20.0		
1.2		
-13.4		
15.3		
99.9		

Ievaddati (dienas.dat)	Izvaddati(dienas.rez)	Piezīme
0.0	1	Gan gada līdz šim siltākā, gan aukstākā ir bijusi tikai pati pirmā no dotajām dienām.
0.0	1	
0.0		
0.0		
0.0		
0.0		
0.0		
0.0		
0.0		
99.9		

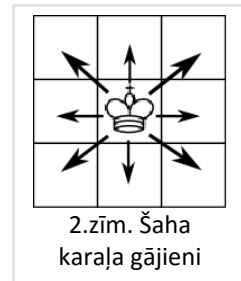


## Šaha karaļa ceļojums

Taisnstūrveida rūtiņu tabulā rūtiņas izvietotas N rindās un M kolonās. Rindas numurētas no augšas uz leju ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz N pēc kārtas, bet kolonas – no kreisās uz labo pusī ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz M pēc kārtas. Tabulas rūtiņas *koordinātas* ir tās rindas un kolonas numurs. Tabulā atzīmēti divi taisnstūri, kas katrs satur vismaz vienu rūtiņu. Viens tabulas piemērs dots 1.zīmējumā. Šajā piemērā tabulā atzīmēti taisnstūri ar stūriem rūtiņās (1;2) un (4;4), un (6;8) un (8;8).



Kādā no viena atzīmētā taisnstūra rūtiņām jānovieto šaha karalis tā, lai no tās ar pēc iespējas mazāk gājieniem būtu iespējams nonākt rūtiņā, kas pieder otram taisnstūrim. Iespējamie šaha karaļa gājieni ir parādīti 2.zīmējumā – no rūtiņas, kurā karalis atrodas, tas var pārvietoties uz rūtiņu, kurai ar šo ir kopīgs punkts.



Iepriekš aprakstītajā piemērā karali novietojot kādā no rūtiņām (2;4), (3;4) vai (4;4) nokļūšanai līdz otrajam taisnstūrim būtu nepieciešami četri gājieni. Piemēram, (3;4) → (3;5) → (4;6) → (5;7) → (6;8). Acīmredzami tikpat gājieni būtu nepieciešami, ja ceļojumu sāktu no otrā taisnstūra un censtos sasniegt pirmo.

Uzrakstiet programmu, kas dotai tabulai un tajā atzīmētajiem taisnstūriem nosaka, kāds mazākais gājienu skaits nepieciešams, lai no kādas viena taisnstūra rūtiņas sasniegtu kādu otra taisnstūra rūtiņu!

### Ievaddati

Teksta datnes **karalis.dat** pirmajā rindā doti tabulas izmēri - naturālu skaitļu N un M ( $N, M \leq 10^{18}$ ) vērtības, kas atdalītas ar tukšumzīmi. Datnes otrajā rindā dotas pirmā taisnstūra pretējo stūru ( $r_{11}; k_{11}$ ) un ( $r_{12}; k_{12}$ ) koordinātas - četru naturālu skaitļu  $r_{11}, k_{11}, r_{12}, k_{12}$  vērtības. Zināms, ka  $1 \leq r_{11}, r_{12} \leq N, 1 \leq k_{11}, k_{12} \leq M$ . Datnes trešajā rindā dotas otrā taisnstūra pretējo stūru ( $r_{21}; k_{21}$ ) un ( $r_{22}; k_{22}$ ) koordinātas - četru naturālu skaitļu  $r_{21}, k_{21}, r_{22}, k_{22}$  vērtības. Zināms, ka  $1 \leq r_{21}, r_{22} \leq N, 1 \leq k_{21}, k_{22} \leq M$ . Starp katriem diviem blakus skaitļiem ievaddatos ir viena tukšumzīme.

### Izvaddati

Teksta faila **karalis.rez** vienīgajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis – mazākais nepieciešamais gājienu skaits.

### Piemēri

Ievaddati (karalis.dat)	Izvaddati (karalis.rez)	Piezīme
8 9 1 2 4 4 6 8 8 8	4	Atbilst uzdevuma tekstā dotajam piemēram.
10 10 5 1 4 9 8 8 2 3	0	Abiem taisnstūriem ir kopīgas rūtiņas. Novietojot karali kādā no tām (piemēram, (4;7)), mērķis ir sasniegts pat neizdarot nevienu gājienu.



**1. apakšuzdevuma testu ievaddati**

ievaddati (karalis.dat)
64 770
1 154 30 302
49 575 49 444

ievaddati (karalis.dat)
73 12383
28 3221 27 5446
63 8203 71 6303

ievaddati (karalis.dat)
863384538335024 834805693672755
520000000000000 260000000000000 390000000000000 380000000000000
560000000000000 700000000000000 520000000000000 510000000000000

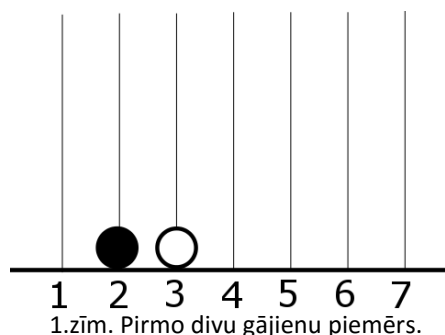
**Apakšuzdevumi un to vērtēšana**

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie trīs testi	2
2.	Abi taisnstūri ir vienu rūtiņu lieli	8
3.	$N, M \leq 1000$	10
4.	$N \times M \leq 10^6$	8
5.	$N, M \leq 10^9$	24
6.	Bez papildus ierobežojumiem	48
Kopā:		100



## Kurš uzvarēja?

Spēles "DEBESMANNNA" piederumi sastāv no vienā plaknē izvietotiem 7 stieņiem, 21 melnas un 21 baltas bumbiņas. Visas bumbiņas ir vienādi lielas un jebkuru no tām var uzvērt uz jebkura no stieņiem. Visi stieņi ir vienādi un uz katra no tiem var būt uzvērtas ne vairāk kā sešas bumbiņas. Stieņi ir numurēti, sākot no kreisās puses pēc kārtas ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz 7. Spēli spēlē divi spēlētāji - viens ar baltās krāsas bumbiņām (spēlētājs "B"), otrs ar melnās (spēlētājs "M"). Spēles sākumā visi stieņi ir tukši un spēli sāk spēlētājs "B". Katrs spēlētājs pēc kārtas uzver vienu savas krāsas bumbiņu uz kāda no stieņiem. Uzvērtā bumbiņa nokrīt maksimāli zemu - līdz pamatam vai līdz pēdējai uz attiecīgā stieņa uzvērtajai bumbiņai. Nav atļauts pārvietot iepriekšējos gājienos uzvērtās bumbiņas. Katra spēlētāja mērķis ir panākt, lai četras no viņa izvietotajām bumbiņām atrastos vienā rindā - horizontāli, vertikāli vai pa diagonāli uz secīgiem stieņiem. Spēlētājs, kuram pirmajam izdodas šo mērķi sasniegt, ir uzvarējis. Ja visas 42 bumbiņas ir uzvērtas un nevienam no spēlētājiem nav izdevies uzvarēt, spēle ir beigusies neizšķirti.



1.zīmējumā parādītajā situācijā ir izdarīti pirmie divi gājieni - spēlētājs "B" ir uzvēris bumbiņu uz 3. stieņa, bet spēlētājs "M" - uz 2. stieņa. 2. zīmējumā parādīta situācija, kurā uzvarējis spēlētājs "M", jo melnās bumbiņas uz blakus esošiem stieņiem 2,3,4 un 5 ir izvietotas rindā pa diagonāli.

Interesanti, ka, ja spēle turpinātos, tad nākamajā gājienā spēlētājs "B" varētu izveidot četras baltas bumbiņas rindā trīs dažādos veidos - ar gājienu "4"(diagonāle 4-7), ar "7" (horizontāle 4-7), ar "6" (diagonāle 3-6).

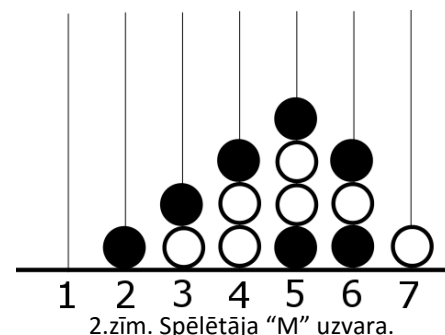
Ir zināms spēlētāju "B" un "M" izdarīto gājienu (stieņu numuru) pieraksts, kā arī tas, ka

- spēlētāji var būt turpinājuši vērt bumbiņas uz stieņiem arī pēc viena spēlētāja uzvaras līdz pat brīdim, kamēr visi stieņi ir aizpildīti.
- Spēle var būt nepabeigta – ir izdarīts mazāk par 42 gājieniem, un nevienai krāsai nav četras bumbiņas rindā.

Uzrakstiet programmu, kas nosaka, vai spēle ir pabeigta, un, ja ir, tad kurā gājienā kāds no spēlētājiem ir uzvarējis, vai arī spēle beigusies neizšķirti.

### levaddati

Teksta datnes **uzvara.dat** pirmajā rindā dots izdarīto gājienu skaits – naturāls skaitlis  $N(N \leq 42)$ . Katrā no nākamajām  $N$  rindām dots naturāls skaitlis, kura vērtība nepārsniedz 7 – tā stieņa numurs, uz kura kārtējā gājienā uzvērta bumbiņa.





**Izvaddati**

Teksta datnes **uzvara.rez** vienīgajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis.

Ja spēle nav pabeigta, jāizvada skaitlis 0, ja spēle beigusies neizšķirti, tad jāizvada skaitlis 43. Visos citos gadījumos jāizvada tā gājiena numurs, pēc kura pirmo reizi četras vienas krāsas bumbiņas ir izvietotas rindā.

**Piemērs (atbilst uzdevuma tekstā dotajam)**

Ievaddati (uzvara.dat)	Izvaddati (uzvara.rez)
14 3 2 4 3 4 5 5 4 5 5 7 6 6 6	10

**1.apakšuzdevuma testu ievaddati**

Ievaddati (uzvara.dat)
18
1
2
3
1
2
3
3
1
2
4
1
3
4
4
4
1
2
3

Ievaddati (uzvara.dat)
18
2
3
2
4
2
5
1
3
5
7
1
3
5
7
6
2
3
2

Ievaddati (uzvara.dat)
18
3
3
3
3
3
4
4
4
4
4
2
2
2
2
2
1
1
1

**Apakšuzdevumi un to vērtēšana**

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie trīs testi	2
2.	$N \leq 14$	15
3.	$15 \leq N \leq 28$	33
4.	$29 \leq N \leq 42$	50
Kopā:		100