

Uzdevuma nosaukums:	Četrstūri daudzstūrī	Paroles aizšifrēšana	Attālumu summa
Ievaddatu faila nosaukums:	<b>cd.dat</b>	<b>parole.dat</b>	<b>summa.dat</b>
Izvaddatu faila nosaukums:	<b>cd.rez</b>	<b>parole.rez</b>	<b>summa.rez</b>
Klases vārds risinājumam valodā <i>Java</i>	<b>Cd</b>	<b>Parole</b>	<b>Summa</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>0,4</b>
	<b>Java</b>		
	<b>0,3</b>	<b>0,3</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 4.8.1) ar parametriem  
-std=gnu99 -O2 -s -static -lm -xc -Wformat -Werror=format

Valodai C++:

- GNU C++ (versija 4.8.1) ar parametriem  
-O2 -s -static -xc++ -Wformat -Werror=format

Valodai Java:

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



## Četrstūri daudzstūrī

Dots regulārs  $N$ -stūris ar malas garumu 1 nanometrs. Tā virsotnes sanumurētas ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz  $N$  pulksteņrādītāja virzienā pēc kārtas. Šajā daudzstūrī ir izvēlētas četras dažādas virsotnes. Nepieciešams noteikt četrstūra, kura virsotnes atrodas šajos punktos, tipu saskaņā ar tabulu:

Tips	Četrstūra apraksts
1	Kvadrāts – visas četrstūra malas ir vienādi garas, pretējās malas ir savstarpēji paralēlas.
2	Taisnstūris – četrstūra pretējās malas pa pāriem ir vienādas, bet blakus malas ir savā starpā atšķirīgas. Pretējās malas ir savstarpēji paralēlas.
3	Vienādsānu trapece – četrstūra divas pretējās malas ir vienādas, bet pārējās divas malas ir savā starpā atšķirīgas un savstarpēji paralēlas.
4	Deltoīds – divas blakus malas pa pāriem ir vienādi garas, bet ne visas malas ir savā starpā vienādas.
5	Neregulārs četrstūris – atšķirīgs no iepriekš aprakstītajiem četrstūru tipiem.

Uzrakstiet programmu, kas nosaka četrstūra tipu!

### Ievaddati

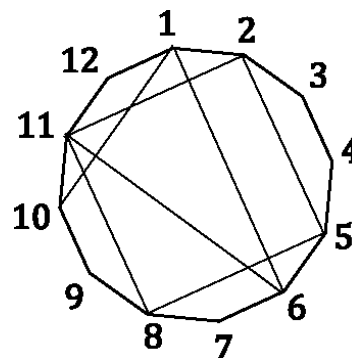
Teksta faila **cd.dat** pirmajā rindā doti divi naturāli skaitļi  $N$  (regulāra daudzstūra virsotņu skaits,  $4 \leq N \leq 10^{18}$ ) un  $C$  (četrstūru skaits,  $1 \leq C \leq 20$ ), kas atdalīti ar tukšumzīmi. Faila nākamajās  $C$  rindās katrā dots viena četrstūra apraksts – četri dažādi naturāli skaitļi robežās no 1 līdz  $N$  - daudzstūra virsotņu numuri, kuros kaut kādā secībā atrodas četrstūra virsotnes. Starp katrām diviem blakus skaitļiem ievaddatos ir viena tukšumzīme.

### Izvaddati

Teksta failam **cd.rez** jāsaturs tieši  $C$  rindas. Katram  $c$  ( $1 \leq c \leq C$ ) faila  $c$ -tajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – tā četrstūra tips, kura apraksts dots ievaddatu  $c+1$ -ajā rindā.

### Piemērs

Ievaddati (cd.dat)	Izvaddati(cd.rez)
12 3	1
2 5 11 8	3
1 10 12 11	4
1 6 11 12	





**1.apakšuzdevuma testu ievaddati**

ievaddati (cd.dat)
53 1
16 8 24 53

ievaddati (cd.dat)
48 4
10 22 34 46
31 7 25 1
38 6 30 22
36 27 10 2

**Apakšuzdevumi un to vērtēšana**

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie divi testi	2
2.	$N \leq 60$	20
3.	$60 < N \leq 2 \times 10^9$	40
4.	Bez papildus ierobežojumiem	38
Kopā:		100



## Paroles aizšifrēšana

Tas, ka uzrakstīt paroli uz līmlapiņas un pielīmēt pie monitora, nav īpaši drošs, bet ārkārtīgi ērts paroles uzglabāšanas veids, ir vispārzināms. Arčibalds ir izdomājis, ka paroli pirms uzrakstīšanas varētu aizšifrēt.

Arčibalda izmantotās paroles vienmēr sastāv tikai no latviešu alfabēta mazajiem burtiem bez diakritiskajām zīmēm. Aizšifrētajai parolei vienlaikus jābūt spēkā šādām īpašībām:

- 1) burtu skaits parolē un aizšifrētajā parolē sakrīt;
- 2) katram paroles burtam aizšifrētajā parolē atbilst burts, kas atšķiras no burta parolē;
- 3) vienādiem burtiem parolē atbilst vienādi burti aizšifrētajā parolē;
- 4) dažādiem burtiem parolē atbilst dažādi burti aizšifrētajā parolē;
- 5) aizšifrētajā parolē ir izmantoti tikai tādi burti, kas sastopami parolē;
- 6) no visām burtu virknēm, kas atbilst iepriekšējiem pieciem kritērijiem, aizšifrētā parole ir tā burtu virkne, kas alfabētiski sakārtotā sarakstā atrodas tieši pirms paroles.

Piemēram, paroli „rausis” līdz ar visām burtu virknēm, kas atbilst pirmajiem pieciem kritērijiem, sakārtojot alfabētiskā secībā, iegūst virkni: airusu, aisrur, aisuru, ariusu, arsiui, asirur, asiuru, asriui, auirsr, aurisi, ausiri, irausu, irsuaa, irsuau, isarur, isauru, israua, isruau, iuarsr, iurasa, iusara, iusrar, **rausis**, siarur, siauru, siraua, siruau, sraiui, sriaua, sriuau, suairi, suiara, suirar, suriai, uiarss, uirasa, uisara, uisrar, uraisi, uriasa, ursiai, usairi, usiara, usirar, usriai.

Tieši pirms „rausis” šajā sarakstā atrodas burtu virkne „iusrar”, kas arī ir aizšifrētā parole.

Tiesa, ne katru paroli ir iespējams aizšifrēt. Piemēram, parolēm „aita”, „auns”, „govs” un „bullis” neeksistē tāda burtu virkne, kas atbilstu visām nepieciešamajām īpašībām.

Uzrakstiet programmu, kas dotai parolei atrod aizšifrēto paroli, ja tāda eksistē!

### **levaddati**

Teksta faila **parole.dat** pirmajā rindā dots naturāls skaitlis N(paroles garums,  $N \leq 1000$ ). Faila otrajā rindā dota parole – latviešu alfabēta mazo burtu bez diakritiskajām zīmēm virkne garumā N.

### **Izvaddati**

Teksta faila **parole.rez** vienīgajā rindā jāizvada aizšifrētā parole vai vārds ‘NAV’, ja paroli aizšifrēt nav iespējams(burtu virkne ar visām nepieciešamajām īpašībām neeksistē).

### **Piemēri**

levaddati (parole.dat)	Izvaddati(parole.rez)
<b>8 aukstums</b>	<b>NAV</b>
levaddati (parole.dat)	Izvaddati(parole.rez)
<b>9 barometrs</b>	<b>atsromesb</b>



**1.apakšuzdevuma testu ievaddati**

ievaddati (parole.dat)
10
<b>kartupelis</b>

ievaddati (parole.dat)
33
<b>esaizietnevarunotevisskumjaiskoks</b>

**Apakšuzdevumi un to vērtēšana**

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie divi testi	2
2.	$N \leq 5$	8
3.	Parolē izmantoti ne vairāk kā 10 dažādi burti	30
4.	Bez papildus ierobežojumiem	60
Kopā:		100



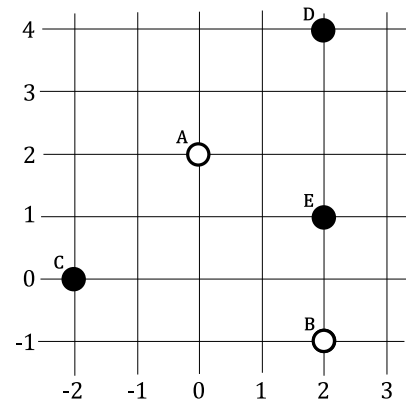
## Attālumu summa

Dekarta koordinātu plaknē atzīmēti balti un melni punkti. Visu punktu koordinātas ir veseli skaitļi. Ja viena punkta koordinātas ir  $(x_a; y_a)$ , bet otra  $(x_b; y_b)$ , tad attālums starp šiem punktiem ir t.s. Manhetenas attālums:  $|x_a - x_b| + |y_a - y_b|$ .

Nepieciešams aprēķināt attālumu summu starp visiem tādiem punktu pāriem, kur viens punkts ir balts, bet otrs – melns.

Piemēram, ja ir divi balti (A un B) un trīs melni (C, D un E) punkti, tad nepieciešams aprēķināt attālumu AC, AD, AE, BC, BD un BE summu. Ja punkti izvietoti tā, kā redzams attēlā, tad attālumu summa ir  $4+4+3+5+5+2=23$ .

Uzrakstiet programmu, kas dotām balto un melno punktu koordinātām atrod šo attālumu summu!



### Ievaddati

Teksta faila **summa.dat** pirmajā rindā dota naturāla skaitļa  $N$  (kopējais punktu skaits,  $2 \leq N \leq 10^5$ ). Katrā no nākamajām  $N$  rindām dota informācija par vienu punktu: burts 'B' vai 'M', kas apzīmē punkta krāsu (attiecīgi – baltu vai melnu), kam seko divi veseli skaitļi  $x$  un  $y$  ( $-10^9 \leq x, y \leq 10^9$ ) – punkta abscisa un ordināta. Starp burtu un abscisas vērtību, kā arī starp abscisu un ordinātu ievaddatos ir viena tukšumzīme. Zināms, ka informācija par katru punktu ievaddatos dota vienreiz, nekādi divi punkti nesakrīt un ir vismaz viens katras krāsas punkts.

### Izvaddati

Teksta faila **summa.rez** vienīgajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – attālumu starp tādiem punktiem, kur viens punkts ir balts, bet otrs – melns, summa.

**Piemērs** (atbilst uzdevuma tekstā dotajam zīmējumam)

Ievaddati (summa.dat)	Izvaddati(summa.rez)
5	23
M -2 0	
B 0 2	
M 2 4	
B 2 -1	
M 2 1	



**1.apakšuzdevuma testu ievaddati**

ievaddati (summa.dat)
4
B 2014 -3
B -2014 17
M 2011 21
M -2011 -13

ievaddati (summa.dat)
5
B 2 3
M -5 8
M 13 21
B 34 -55
B 89 144

**Apakšuzdevumi un to vērtēšana**

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie divi testi	2
2.	$N \leq 1000$	18
3.	Visiem punktiem $-10^6 \leq x_i, y_i \leq 10^6$	35
4.	Bez papildus ierobežojumiem	45
Kopā:		100