

LATVIJAS 23. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
II POSMA VECĀKĀS GRUPAS
UZDEVUMU APSKATS



Uzdevuma nosaukums:	ĀTRVILCIENI	TRĪS SKUDRAS	VIRKNES LĪDZINĀŠANA
Ievaddatu faila nosaukums:	<code>vilcieni.dat</code>	<code>skudras.dat</code>	<code>virkne.dat</code>
Izvaddatu faila nosaukums:	<code>vilcieni.res</code>	<code>skudras.res</code>	<code>virkne.res</code>
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	0,2 sekundes	0,2 sekundes	1 sekunde
Atmiņas ierobežojums:	64MB	64MB	64MB
Maksimāli iespējamais punktu skaits par uzdevumu:	100	100	100

Ievaddatu un izvaddatu failus norādiet **bez** pilnā ceļa (uzskatiet, ka tie atrodas tekošajā katalogā) un tieši tā, kā norādīts uzdevuma formulējumā (**ar mazajiem burtiem**)!

! Lai iesūtītais risinājums tiktu pieņemts tālākai testēšanai, tam pareizi jāstrādā uz **visiem** uzdevuma formulējumā dotajiem testpiemēriem. Testēšanas serverī noklikšķinot uz iesūtījuma, parādās rezultāts katram testpiemēram tādā pašā secībā, kā tie doti uzdevuma formulējumā.

Iesūtāmā programmas pirmkoda izmērs nedrīkst pārsniegt 100 kilobaitus, bet tā kompilācijas laiks uz testēšanas servera – 30 sekundes.

Kompilējot programmas uz servera *Windows* vidē, tiks lietoti šādi kompilatori:

Valodai PASCAL:

- FreePascal (versija 2.2.0) ar parametriem `-O2 -Sg`

Valodai C:

- GNU C (versija 3.4.2) ar parametriem `-std=c99 -O2 -s -static -lm`
- Microsoft Visual C 2008 ar parametriem `/TC /O2`

Valodai C++:

- GNU C++ (versija 3.4.2) ar parametriem `-O2 -s -static`
- Microsoft Visual C++ 2008 ar parametriem `/TP /O2`

LATVIJAS 23. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
II POSMA UZDEVUMI
VECĀKAJAI (11.-12.KLAŠU) GRUPAI



Ātrvilcieni

Divas lielpilsētas – Pukstiņciemū un Svirpulniekus saista ātrgaitas dzelzceļa satiksme. Uz dzelzceļa līnijas starp šīm pilsētām atrodas mazpilsēta Bāciņa, kurai ātrvilcieni izdrāžas cauri bez pieturēšanas. Tomēr Bāciņas stacijas dežurantam ir jāzina, cikos gaidāms kārtējais vilciens. Ātrvilcieni ceļa posmū Pukstiņciems-Bāciņa veic stundā un trīspadsmit minūtēs, bet ceļa posmū Svirpulnieki-Bāciņa – stundā un septiņpadsmit minūtēs.

Uzrakstiet programmu, kas dotiem ātrvilcienu atiešanas laikiem no Pukstiņciema un Svirpulniekiem izveido sarakstu ar vilcienu ierašanās Bāciņā laikiem!

Ievaddati

Teksta faila **vilcieni.dat** pirmajā rindā dots naturāls skaitlis N ($1 \leq N \leq 1\,000$) – ātrvilcienu skaits, kāds diennakts laikā iziet no katras lielpilsētas. Nākamajās N faila rindās aprakstīti ātrvilcienu atiešanas laiki no Pukstiņciema hronoloģiskā secībā. Katrā no šīm rindām dots pa vienam pulksteņa laikam formātā *hh:mm*, kur *hh* apzīmē stundas ($00 \leq hh \leq 23$), bet *mm* – minūtes ($00 \leq mm \leq 59$). Viencipara skaitļi tiek papildināti līdz divciparu skaitlim, pierakstot priekšā nebūtisko nulli. Pēc tam tādā pat formātā seko N rindas ar ātrvilcienu atiešanas laikiem no Svirpulniekiem. Zināms, ka ne no Pukstiņciema, ne Svirpulniekiem vairāki vilcieni nevar atiet vienlaicīgi.

Izvaddati

Teksta failam **vilcieni.rez** jāsaturs tieši $2N$ rindas, kurās hronoloģiskā secībā jāizvada vilcienu ierašanās laiki Bāciņā. Katrā rindā laiks jāizvada tādā pat formātā kā tie tiek doti ievaddatos.

Piemērs

Ievaddati (vilcieni.dat)	Izvaddati (vilcieni.rez)
3	00:00
03:33	00:17
10:12	04:46
23:04	11:25
10:08	11:25
11:09	12:26
22:43	

LATVIJAS 23. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
II POSMA UZDEVUMI
VECĀKAJAI (11.-12.KLAŠU) GRUPAI

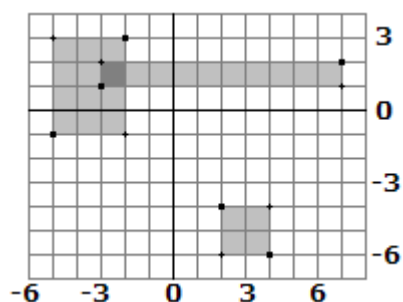


Trīs skudras

Katra no trim skudrām – Apmule, Buburene un Cepane – pastāvīgi uzturas noteikta kvadrātveida vienības rūtiņu laukuma taisnstūrī, kura robežas iet pa rūtiņu līnijām. Skudras pārvietojas tikai pa rūtiņu līnijām. Gan vertikālās, gan horizontālās rūtiņu līnijas ir sanumurētas ar veseliem skaitļiem no -10^9 līdz 10^9 pēc kārtas. Katru taisnstūri var aprakstīt ar vienas tā diagonāles pretējos galos esošo virsotņu koordinātām.

Laiku pa laikam skudras dodas ciemos viena pie otras, joprojām pārvietojoties tikai pa rūtiņu līnijām. Protams, ka skudras vēlas veikt pēc iespējas īsāku ceļa gabalu.

Piemēram, ja Apmule pastāvīgi uzturas taisnstūrī, kura diagonāles pretējās virsotnes ir punktos $(-5;-1)$ un $(-2;3)$, Buburene – taisnstūrī, kura diagonāles pretējās virsotnes ir punktos $(7;2)$ un $(-3;1)$, bet Cepane – taisnstūrī, kura diagonāles pretējās virsotnes ir punktos $(2;-4)$ un $(4;-6)$, kā redzams zīmējumā, tad īsākais attālums starp Apmules un Buburenes taisnstūriem ir 0 (jo viņu taisnstūriem ir kopīgi punkti), starp Apmules un Capanes taisnstūriem – 7 vienības, bet starp Buburenes un Capanes taisnstūriem – 5 vienības.



Uzrakstiet programmu, kas dotiem skudru pastāvīgās uzturēšanās taisnstūriem nosaka, kāds ir īsākais attālums starp katru divu skudru pastāvīgās uzturēšanās taisnstūriem!

Ievaddati

Teksta faila **skudras.dat** pirmajā rindā dotas četru veselu skaitļu x_1, y_1, x_2, y_2 ($-10^9 \leq x_1, x_2, y_1, y_2 \leq 10^9, x_1 \neq x_2, y_1 \neq y_2$) vērtības. Starp katriem diviem blakusesošiem skaitļiem ir viena tukšumzīme. Šie skaitļi apraksta Apmules pastāvīgās uzturēšanās taisnstūra vienas diagonāles pretējo virsotņu, kas atrodas punktos $(x_1; y_1)$ un $(x_2; y_2)$, koordinātas.

Faila otrajā rindā tādā pat formātā aprakstīts Buburenes, bet trešajā – Capanes pastāvīgi apdzīvotais taisnstūris.

Izvaddati

Teksta failam **skudras.rez** jāsaturs trīs rindas. Katrā no rindām jāizvada viens nenegatīvs vesels skaitlis. Pirmajā rindā jāizvada īsākais attālums starp Apmules un Buburenes, otrajā – īsākais attālums starp Apmules un Capanes, bet trešajā – īsākais attālums starp Buburenes un Capanes pastāvīgi apdzīvotajiem taisnstūriem.

Piemērs

ievaddati (skudras.dat)	Izvaddati (skudras.rez)	Piezīme
-5 -1 -2 3	0	Atbilst uzdevuma tekstā dotajam piemēram.
7 2 -3 1	7	
2 -4 4 -6	5	

LATVIJAS 23. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
II POSMA UZDEVUMI
VECĀKAJAI (11.-12.KLAŠU) GRUPAI



Virknes līdzināšana

Dota naturālu skaitļu virkne ar N locekļiem. Vienā gājienā atļauts jebkura virknes locekļa vērtību palielināt par 1.

Uzrakstiet programmu, kas nosaka, kāds mazākais gājienu skaits nepieciešams, lai virknē varētu atrast K vienādus pēc kārtas sekojošus locekļus!

levaddati

Teksta faila **virzne.dat** pirmajā rindā dotas divu naturālu skaitļu N ($1 \leq N \leq 1\,000\,000$) un K ($1 \leq K \leq N$) vērtības. Starp šiem skaitļiem ir viena tukšumzīme. Katrā no nākamajām N faila rindām dots viens virknes elements – naturāls skaitlis, kura vērtība nepārsniedz 10^9 . Katram i ($1 \leq i \leq N$) virknes i -tais elements dots faila $(i+1)$ -ajā rindā.

Izvaddati

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

Piemēri

levaddati (virzne.dat)	Izvaddati (virzne.rez)	Piezīme
4 3 1 7 3 6	5	Sākotnējo virkni var pārveidot par virkni 1,7,7,7 piecos gājienos.

levaddati (virzne.dat)	Izvaddati (virzne.rez)	Piezīme
5 2 1 2 3 3 5	0	Dotā virkne jau atbilst prasībām – divi trijnieki atrodas blakus.