

**LATVIJAS 22. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES**  
**II POSMA UZDEVUMU APSKATS**  
**VECĀKAJAI (11.-12. KLAŠU) GRUPAI**



Uzdevuma nosaukums:	<b>VĪRUSI</b>	<b>TAISNSTŪRA VIRSOTNE</b>	<b>INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES</b>
Ievaddatu datnes nosaukums:	<code>virusi.dat</code>	<code>virсотne.dat</code>	<code>olimp.dat</code>
Izvaddatu datnes nosaukums:	<code>virusi.rez</code>	<code>virсотne.rez</code>	<code>olimp.rez</code>
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	0,2 sekundes	0,2 sekundes	0,2 sekundes
Atmiņas ierobežojums:	64MB	64MB	64MB
Maksimāli iespējamais punktu skaits par uzdevumu:	100	100	100

Ievaddatu un izvaddatu datnes 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.

Kompilējot programmas uz servera, 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`

Programmas tiks testētas uz datora ar *Intel® Pentium® 4* 3,4 GHz procesoru.

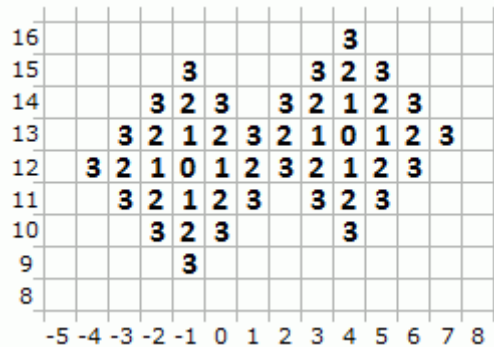
**LATVIJAS 22. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES**  
**II POSMA UZDEVUMI**  
**VECĀKAJAI (11.-12. KLAŠU) GRUPAI**



**1. “VĪRUSI”**

Dota bezgalīga rūtiņu lapa. Laika momentā 0 divi dažādi vīrusi inficē rūtiņas ar veselām koordinātām  $(X_1, Y_1)$  un  $(X_2, Y_2)$ . Katrā nākamajā sekundē katrs vīruss vienlaicīgi inficē visas blakusesošas rūtiņas (divas rūtiņas atrodas blakus, ja tām ir kopīga mala). Tiklīdz vismaz viena rūtiņa ir inficēta ar abiem vīrusiem, tā inficēšanas process beidzas.

Piemēram, ja laika momentā 0 ir inficētas divas rūtiņas  $(4, 13)$  un  $(-1, 12)$ , tad inficēšanas process beigsies pēc trešās sekundes un pavisam tiks inficētas 48 rūtiņas (attēlā katrā inficētajā rūtiņā ierakstīts, kurā laika momentā šī rūtiņa tika inficēta). Redzam, ka trešajā sekundē divas rūtiņas tika inficētas ar abiem vīrusiem.



Uzrakstiet programmu, kas aprēķina, cik daudz būs inficētu rūtiņu brīdī, kad inficēšanas process būs beidzies!

**Ievaddati**

Teksta datnes `virusi.dat` vienīgajā rindā doti četri veseli skaitļi –  $X_1, Y_1, X_2$  un  $Y_2$  – rūtiņu koordinātas, ko sākumā inficē vīrusi. Neviens skaitlis pēc absolūtās vērtības nepārsniedz 1 000 000. Blakusesoši skaitļi atdalīti ar vienu tukšumzīmi.

**Izvaddati**

Teksta datnes `virusi.rez` vienīgajā rindā jāizvada viens naturāls skaitlis – inficēto rūtiņu skaits.

**Piemēri**

Ievaddati	Izvaddati
4 13 -1 12	48
1 1 1 4	24
0 0 -1 0	8

**Vērtēšana**

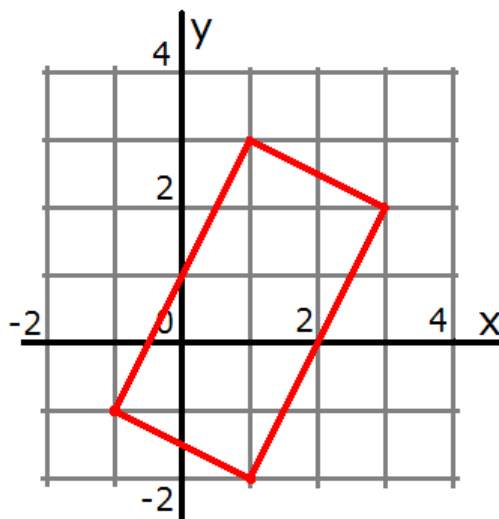
Testiem, kuru kopējā vērtība ir 45 punkti, dotie skaitļi pēc absolūtās vērtības nepārsniedz 1 000.

## 2. “TAISNSTŪRA VIRSOTNE”

Dekarta koordinātu plaknē punktos ar veselām koordinātām atzīmētas četras taisnstūra virsotnes. Piemēram, zīmējumā attēlots taisnstūris ar virsotnēm punktos  $(-1; -1)$ ,  $(3; 2)$ ,  $(1; 3)$  un  $(1; -2)$ . Uzrakstiet programmu, kas dotām trim taisnstūra virsotņu koordinātām atrod ceturto!

### *Ievaddati*

Teksta datne `virсотne.dat` satur trīs rindas. Katrā no rindām ir doti divi veseli skaitļi, kas atdalīti ar tukšumzīmi, – vienas taisnstūra virsotnes  $x$  un  $y$  koordinātas. Nevienas dotās koordinātas vērtība pēc absolūtās vērtības nepārsniedz 10 000.



### *Izvaddati*

Teksta datnes `virсотne.res` vienīgajā rindā jāizvada divi veseli skaitļi, kas atdalīti ar tukšumzīmi, – taisnstūra ceturtais virsotnes  $x$  un  $y$  koordināta.

### *Piemēri*

<b>Ievaddati</b>	<b>Izvaddati</b>
3 2 1 -2 1 3	-1 -1
3 2 -1 -1 1 3	1 -2
0 0 10000 0 10000 10000	0 10000

### 3. “INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES”

Dota virkne, kas satur latīņu alfabēta lielos burtus un simbolus “?” (jautājuma zīmes). Katra jautājuma zīme ir jāaizstāj ar kādu no lielajiem latīņu alfabēta burtiem. Iegūtajai virknei varam izrēķināt tās vērtību jeb punktu skaitu šādi:

- par katru fragmentu “LIO”, ko var atrast šajā virknē, jūs saņemat X punktus;
- par katru fragmentu “BOI”, ko var atrast šajā virknē, jūs saņemat Y punktus;
- par katru fragmentu “IOI”, ko var atrast šajā virknē, jūs saņemat Z punktus.

Piemēram, virknē “BOLIOIOIDI” var atrast vienu fragmentu “LIO” un divus fragmentus “IOI” (fragmenti var arī pārklāties).

Uzrakstiet programmu, kas dotai virknei un X, Y, Z vērtībām aprēķina, kāda ir lielākā iespējamā virknes, kurā katra jautājuma zīme aizstāta ar kādu no lielajiem latīņu alfabēta burtiem, vērtība!

#### *Ievaddati*

Teksta datnes `olimp.dat` pirmajā rindā doti četri naturāli skaitļi N, X, Y, Z, kas atdalīti ar tukšumzīmi. Neviens no šiem skaitļiem nepārsniedz 50 000.

Datnes otrajā rindā dota virkne, kas satur tieši N simbolus.

#### *Izvaddati*

Teksta datnes `olimp.res` vienīgajā rindā jāizvada viens vesels skaitlis – lielākais iespējamais punktu skaits, ko var saņemt, aizvietojo virknē esošās jautājuma zīmes ar lielajiem latīņu alfabēta burtiem.

#### *Piemēri*

Ievaddati	Izvaddati	Piezīmes
10 2 3 5 BOLIOIOIDI	12	
10 1 7 3 BO?IO?OI??	17	Jāveido virkne BOIIOBOIOI.
4 2 4 3 ????	5	Jāveido virkne LIOI.

#### *Vērtēšana*

Testiem, kuru kopējā vērtība ir 30 punkti, jautājuma zīmju “?” skaits dotajā virknē nepārsniedz 10.