

LATVIJAS 24. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES III POSMS
VECĀKĀS GRUPAS UZDEVUMU APSKATS
Pirmā diena (2011.gada 22.marts)



Uzdevuma nosaukums:	Teātris	Plusiņi+	Šaubīgais tablo
Ievaddatu faila nosaukums:	teatris.dat	pp.dat	tablo.dat
Izvaddatu faila nosaukums:	teatris.rez	pp.rez	tablo.rez
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	0,5 sekundes	0,2 sekundes	0,2 sekundes
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**)!

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 un 4.4.1) ar parametriem `-std=c99 -O2 -s -static -lm`
- Microsoft Visual C 2008 ar parametriem `/TC /O2`

Valodai C++:

- GNU C++ (versija 3.4.2 un 4.4.1) ar parametriem `-O2 -s -static`
- Microsoft Visual C++ 2008 ar parametriem `/TP /O2`

**LATVIJAS 24. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES III POSMS
VECĀKĀS GRUPAS UZDEVUMI
Pirmā diena (2011.gada 22.marts)**



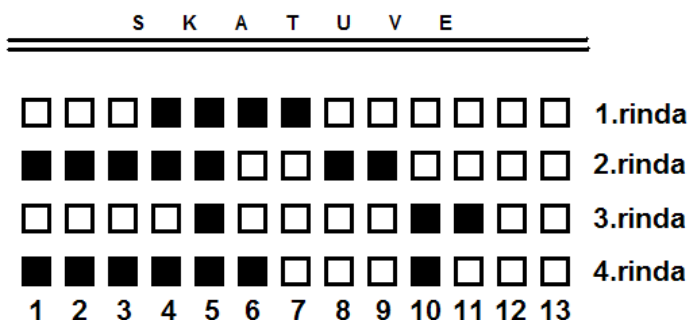
Teātris

Skolotāja Alma nolēmusi ar klasi apmeklēt vienīgo skandalozo Eksperimentālā teātra viesizrādi „Nečīkstiet! Klusums!”. Izrāde notiks Vecajā teātrī, kurā ir N krēslu rindas pa M krēsliem katrā. Alma teātrī jau ir bijusi un zina, ka teātrī ir labas un ne tik labas vietas. Vieta ir laba, ja vienlaikus:

- tā neatrodas pārāk tuvu skatuvei (rindas numurs ir vismaz R_{MAZ});
- biļete uz šo vietu līdz šim nav pārdota;
- nav pārdota biļete arī uz vietu ar šādu pašu vietas numuru iepriekšējā rindā (neattiecas uz pirmās rindas vietām).

Piemēram, ja $N=4$, $M=13$, $R_{MAZ}=2$ un līdz šim pārdotas 21 biļete (skat. zīm.), tad pirmajā rindā labu vietu nav (par tuvu), otrajā rindā labas ir vietas ar numuriem 10, 11, 12 un-13, trešajā – 6,7,12 un 13, bet ceturtajā – 7,8,9,12 un 13.

Uzrakstiet programmu, kas dotam teātra un līdz šim pārdoto biļešu aprakstam nosaka, kāds šajā brīdī ir labo vietu skaits!



Ievaddati

Teksta faila **teatris.dat** pirmajā rindā dotas četru veselu nenegatīvu skaitļu N(rindu skaits, $1 \leq N \leq 10^6$), M(vietu skaits katrā rindā, $1 \leq M \leq 10^6$), R_{MAZ} (pirmās „labās” rindas numurs, $1 \leq R_{MAZ} \leq N$) un S(pārdoto biļešu segmentu skaits, $0 \leq S \leq NM$, $S \leq 10^5$) vērtības, kas atdalītas ar tukšumzīmēm. Katrā no nākošajām S faila rindām katrā dots viena pārdotā biļešu segmenta apraksts – trīs naturālu skaitļu s_r (rindas numurs, $1 \leq s_r \leq N$), p_{maz} (vietas numurs ar mazāko numuru segmentā, $1 \leq p_{maz} \leq M$) un p_{liel} (vietas numurs ar lielāko numuru segmentā, $1 \leq p_{maz} \leq p_{liel} \leq M$) vērtības, kas atdalītas ar tukšumzīmēm. Segmenta apraksts nozīmē, ka rindā s_r ir pārdotas visas vietas, kuru numuriem p ir spēkā sakarība $p_{maz} \leq p \leq p_{liel}$. Informācija par katru aizņemto vietu ir dota vienā segmentā.

Izvaddati

Teksta faila **teatris.rez** vienīgajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis – labo vietu skaits teātrī.

Piemērs (atbilst tekstā dotajam piemēram)

Ievaddati (teatris.dat)	Izvaddati (teatris.rez)
4 13 2 8	13
2 1 5	
1 4 7	
3 10 11	
4 4 6	
4 10 10	
2 8 9	
4 1 3	
3 5 5	

**LATVIJAS 24. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES III POSMS
VECĀKĀS GRUPAS UZDEVUMI
Pirmā diena (2011.gada 22.marts)**



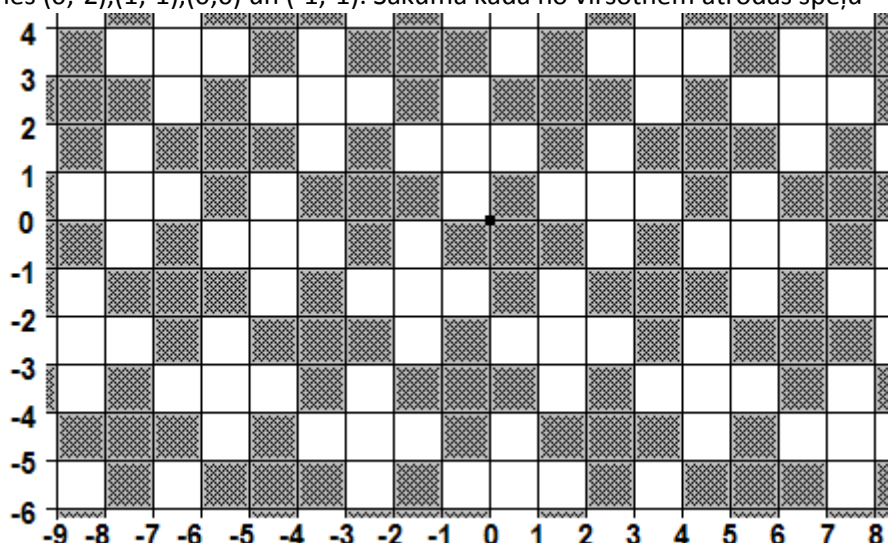
Plusiņi+

Ļoti liela rūtiņu lapa ir izkrāsota *plusiņu rakstā* – piecu rūtiņu lielos baltos un pelēkos apgabalos. Horizontālās un vertikālās taisnes, kas norobežo rūtiņas, ir numurētas ar veseliem skaitļiem pēc kārtas (skat.zīm., 0-tās horizontālās un 0-tās vertikālās taisnes krustpunkts ir izcelts).

Katras rūtiņu virsotnes koordinātas ir atbilstošās horizontālās un vertikālās taisnes numuri. Teiksim, ka divas rūtiņu virsotnes *atrodas blakus*, ja tās atrodas vienas rūtiņas malas pretējās galos, pie kam šī mala atdala pretējas krāsas rūtiņas.

Tā piemēram, virsotnei (2;-5) blakus atrodas tikai virsotnes (2;-4) un (3;-5), bet virsotnei (0;-1) blakus atrodas virsotnes (0;-2),(1;-1),(0;0) un (-1;-1). Sākumā kādā no virsotnēm atrodas spēļu

kauliņš. Vienā gājienā spēļu kauliņu drīkst pārvietot uz blakus virsotni. Uzrakstīt programmu, kas dotām sākuma un beigu virsotņu koordinātām nosaka, kāds ir mazākais gājienu skaits, kāds nepieciešams, lai spēļu kauliņu pārvietotu no sākuma līdz beigu virsotnei!



Ievaddati

Teksta faila **pp.dat** pirmajā rindā doti divi veseli skaitļi, kas atdalīti ar tukšumzīmi – spēļu kauliņa sākotnējās virsotnes koordinātas h (horizontālās taisnes numurs, $-2 \cdot 10^{15} \leq h \leq 2 \cdot 10^{15}$) un v (vertikālās taisnes numurs, $-2 \cdot 10^{15} \leq v \leq 2 \cdot 10^{15}$). Faila otrajā rindā tādā pat formātā dotas beigu virsotnes koordinātas.

Izvaddati

Teksta faila **pp.rez** vienīgajā rindā jāizvada vesels skaitlis – mazākais gājienu skaits.

Piemēri

ievaddati (pp.dat)	Izvaddati(pp.rez)
2 -3	5
2 0	

ievaddati (pp.dat)	Izvaddati(pp.rez)
4 6	26
-6 -8	

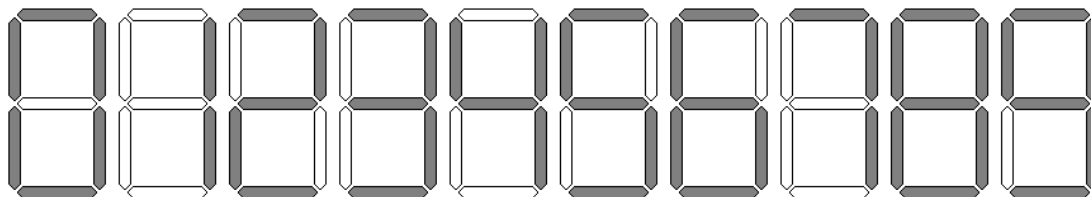
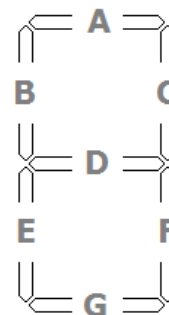
**LATVIJAS 24. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES III POSMS
VECĀKĀS GRUPAS UZDEVUMI
Pirmā diena (2011.gada 22.marts)**



Šaubīgais tablo

Sporta spēļu rezultātu attēlošanai tiek izgatavoti tablo, kas varētu attēlot jebkuru trīs ciparu kombināciju no 000 līdz 999 (var uzskatīt, ka tiek attēloti skaitļi no 0 līdz 999, nepieciešamības gadījumā skaitli papildinot līdz trim cipariem ar nebūtiskajām nullēm). Katrs cipars tiek attēlots, izmantojot matricu, kas sastāv no septiņiem elementiem A,B,C,D,E,F un G.

Ieslēdzot/izslēdzot matricas elementus, ar tās palīdzību var attēlot katru no cipariem:



Ja kāds no elementiem izdeg, tad var gadīties, ka kādu ciparu korekti attēlot nav iespējams. Piemēram, ja izdegs jebkurš no elementiem, tad nevarēs attēlot ciparu 8, ja izdegs elements A, C vai F, tad nevarēs attēlot ciparu 7, utt.

Īpaši nepatīkami, ja izdegušu elementu dēļ viena cipara vietā tiek attēlots cits cipars. Piemēram, ja izdegs elements E, tad „8” vietā tiks attēlots „9”, bet „6” vietā – „5”. Tāpēc ir izveidots īpašs stends, kur šādi trīsciparu tablo tiek pārbaudīti, pēc kārtas uz tiem attēlojot 0 („000”), 1 („001”), ..., 998,999 un tad sākot atkal visu no gala.

Uzrakstiet programmu, kas vairākiem dotiem tablo rādījumiem pēc kārtas, kas visi izskatās kā korektas ciparu virknes, novērtē katras matricas katra elementa tehnisko stāvokli!

levaddati

Teksta faila **tablo.dat** pirmajā rindā dota naturāla skaitļa N (pēc kārtas attēloto skaitļu skaits, $1 < N \leq 300$) vērtība. Katrā no nākošajām N rindām dota trīs ciparu virkne – uz tablo attēlotie cipari. Zināms, ka otrajā rindā ir (iespējams, kļūdaini) attēlots skaitlis K, trešajā – skaitlis $K+1 \pmod{1000}$, ..., $N+1$ -ajā – skaitlis $K+N-1 \pmod{1000}$. Zināms, ka neviens elements nav pārdedzis šo skaitļu attēlošanas procesā.

Izvaddati

Teksta faila **tablo.rez** vienīgajā rindā jāizvada trīs rindas, kur katrā rindā ir izvadīti tieši septiņi simboli bez atdalošām tukšumzīmēm. Pirmajā rindā jāizvada informācija par matricu, kas attēlo simtus, otrajā – par matricu, kas attēlo desmitus, bet trešajā – par matricu, kas attēlo vienus. Katras rindas pirmajam simbolam jāraksturo elements A, otrajam – B, trešajam – C, ceturtajam – D, piektajam – E, sestajam – F, septītajam – G. Simbolam jābūt „+”, ja elements ir vesels, „-”, – ja elements ir pārdedzis, „?” – ja nav pietiekami daudz informācijas, lai noskaidrotu elementa tehnisko stāvokli.

**LATVIJAS 24. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES III POSMS
VECĀKĀS GRUPAS UZDEVUMI
Pirmā diena (2011.gada 22.marts)**



Piemēri

levaddati (tablo.dat)	Izvaddati(tablo.rez)	Piezīme
2 999 999	++++?++ ++++?++ ++++-++	Par pirmajām divām matricām nav droši zināms, vai šajā brīdī tiek attēlots 8 vai 9. Trešās matricas „E” elements ir izdedzis, jo pirmajam skaitlim bija jābeidzas ar 8.

levaddati (tablo.dat)	Izvaddati(tablo.rez)	Piezīme
4 801 801 811 811	+++++++ +++?+++ --+-+--	Vienīgā iespējamā skaitļu virkne ir 808,809,810,811. No dotās informācijas neko nevar pateikt par otrās matricas „D” elementu – tas ciparu 0 un 1 attēlošanas laikā nav ticis ieslēgts .

levaddati (tablo.dat)	Izvaddati(tablo.rez)	Piezīme
2 999 000	+++++++ +++++++ +++++++	Šāda situācija iespējama tikai brīdī, kad pēc 999 parādīšanas sākas jauns cikls un visi elementi darbojas.