

**LATVIJAS 25. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
I POSMA JAUNĀKĀS GRUPAS
UZDEVUMU APSKATS**



Uzdevuma nosaukums:	Kontroldarbs	Lietuviešu trolejbusi	Pentamino figūras
Ievaddatu faila nosaukums:	kontr.dat	trol.dat	fig.dat
Izvaddatu faila nosaukums:	kontr.res	trol.res	fig.res
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	0, 2 sekundes	0, 2 sekundes	0, 5 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 -Cs50331648

Valodai C:

- GNU C (versija 3.4.2) ar parametriem
-std=c99 -O2 -s -static -lm -Wl,--stack,50331648
- Microsoft Visual C 2008 ar parametriem
/TC /O2 /link /STACK:50331648

Valodai C++:

- GNU C++ (versija 3.4.2) ar parametriem
-O2 -s -static -Wl,--stack,50331648
- Microsoft Visual C++ 2008 ar parametriem
/TP /O2 /link /STACK:50331648

**LATVIJAS 25. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
I POSMA UZDEVUMI
JAUNĀKAJAI (8.-10.KLAŠU) GRUPAI**



Kontroldarbs

Profesora lekcijas apmeklē N studenti, kurus profesors savos pierakstos ir sanumurējis ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz N pēc kārtas. Profesors vēlas noskaidrot, vai kārtējo kontroldarbu ir nodevuši visi studenti, un, ja nē, tad tieši kuri studenti nav nodevuši kontroldarbu.

Uzrakstiet programmu, kas atrisina šo uzdevumu!

Ievaddati

Teksta faila **kontr.dat** pirmajā rindā dota naturāla skaitļa N ($N < 100000$) vērtība. Katrā no nākošajām faila rindām dots kāds naturāls skaitlis, kas nepārsniedz N – viena kontroldarbu nodevušā studenta numurs. Katra studenta numurs ievaddatos dots ne vairāk kā vienreiz. Ievada beigās apzīmē skaitlis 0.

Izvaddati

Teksta faila **kontr.rez** pirmajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis K – kontroldarbu nenodevušo studentu skaits. Katrā no nākamajām K faila rindām jāizvada pa vienam naturālam skaitlim – kontroldarbu neuzrakstījuša studenta numuram. Studentu numuri jāizvada augošā secībā.

Piemēri

ievaddati (kontr.dat)	Izvaddati(kontr.rez)
10	5
4	2
7	5
8	6
1	9
3	10
0	

ievaddati (kontr.dat)	Izvaddati(kontr.rez)
3	0
2	
3	
1	
0	

Vērtēšana

40 punktus varēs iegūt par testiem, kuros $N \leq 1000$;

30 punktus varēs iegūt par testiem, kuros $K \leq 1$.

LATVIJAS 25. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES I POSMA UZDEVUMI JAUNĀKAJAI (8.-10.KLAŠU) GRUPAI



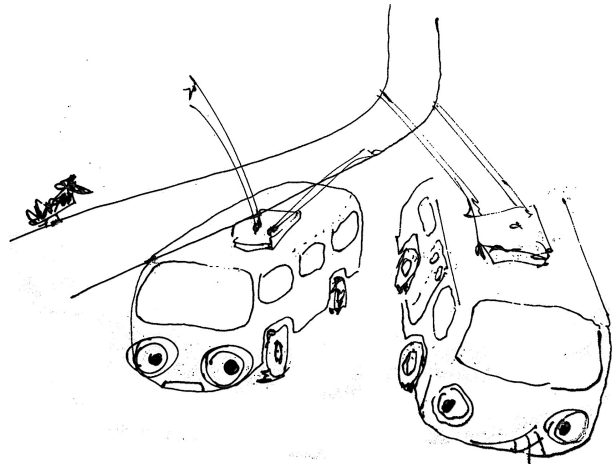
Lietuviešu trolejbusi *)

Lai gan krietni vēlāk nekā Rīgā (1947.gadā), arī Lietuvas pilsētās Viļņā (1956.gadā) un Kauņā (1965.gadā) tika atklāta un joprojām darbojas trolejbusu satiksme. Katru rītu trolejbusi no depo izbrauc savos maršrutos un vakarā atgriežas depo.

Kā zināms, trolejbusi izmanto elektrisko strāvu, kas tiek pievadīta no vadu pāra ar kontaktstieņu (tautā sauktu arī par „stangām”) starpniecību. Ja divi trolejbusi izmanto vienu un to pašu vadu pāri, tad lai otrais trolejbuss varētu pabraukt pirmajam garām, nepieciešams, lai pirmais uz laiku noņemtu savus kontaktstieņus.

Pieņemsim, ka depo atrodas N trolejbusi, kas numurēti ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz N pēc kārtas, un ir tikai viens vadu pāris. Neatkarīgi no tā, kādā secībā vakarā trolejbusi atgriezušies depo, no rīta visiem trolejbusiem jāizbrauc no depo numuru pieaugšanas secībā.

Uzrakstiet programmu, kas dotai trolejbusu secībai vakarā, nosaka, kādam mazākajam trolejbusu skaitam būs uz laiku jānoņem kontaktstieņi, lai visi trolejbusi varētu izbraukt no depo pareizā secībā!



Ievaddati

Teksta faila **trol.dat** pirmajā rindā dots naturāls skaitlis N ($N \leq 10^5$) – trolejbusu skaits. Faila otrajā rindā doti N naturāli skaitļi – trolejbusu numuri tādā secībā, kādā tie vakarā atgriezušies depo. Starp katriem diviem blakus skaitļiem ievaddatos ir viena tukšumzīme.

Izvaddati

Teksta faila **trol.rez** vienīgajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis – mazākais trolejbusu skaits, kam būs uz laiku jānoņem kontaktstieņi.

Piemērs

Ievaddati (trol.dat)	Izvaddati(trol.rez)	Piezīme
4 1 3 2 4	1	Lai trolejbuss ar numuru 2 varētu izbraukt tūlīt pēc trolejbusa ar numuru 1, nepieciešams, lai trolejbuss ar numuru 3 uz laiku noņemtu kontaktstieņus.

Vērtēšana

40 punktus varēs iegūt par testiem, kuros $N \leq 1000$

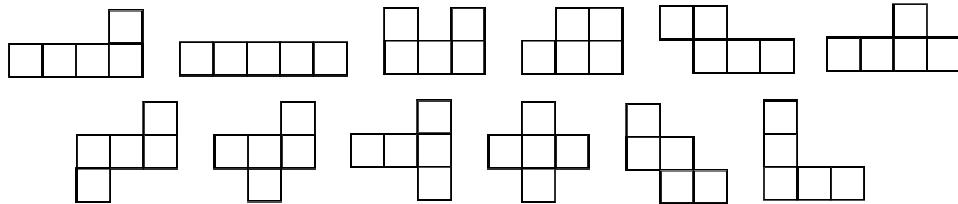
*) Uzdevuma ideja un zīmējums ņemts no Lietuvas 2010.gada informātikas olimpiādes uzdevuma

**LATVIJAS 25. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
I POSMA UZDEVUMI
JAUNĀKAJAI (8.-10.KLAŠU) GRUPAI**

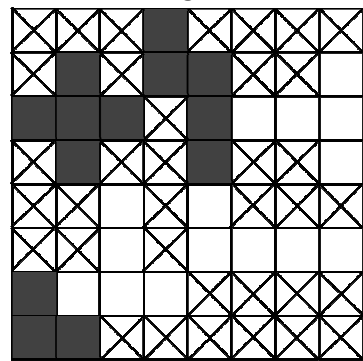


Pentamino figūras

Katru pentamino figūru veido piecas rūtiņas, kas saskaras ar malām. Pavisam ir 12 atšķirīgas pentamino figūras:



Kvadrātveida rūtiņu laukumā katra rūtiņa ir izkrāsota kādā no desmit krāsām. Šajā laukumā nepieciešams saskaitīt vienkrāsaino pentamino figūru skaitu. Katra figūra var būt arī pagriezta un/vai apvērsta otrādi. Divas vienādas krāsas pentamino figūras drīkst saskarties ar stūriem, bet nevienai nedrīkst būt kopīga mala ar vēl kādu tādas pašas krāsas rūtiņu. Piemēram, zīmējumā redzamajā laukumā ir izmantotas trīs krāsas un ir izveidotas deviņas vienkrāsainas pentamino figūras (četras pelēkas (pelēkās rūtiņas atzīmētas ar krustiņiem), divas melnas un trīs baltas).



Uzrakstiet programmu, kas dotam laukuma krāsojumam nosaka, cik vienkrāsainas pentamino figūras tajā atrodamas!

Ievaddati

Teksta faila **fig.dat** pirmajā rindā dots naturāls skaitlis N ($N \leq 1000$) laukuma malas garums. Katrā no nākamajām N faila rindām dota N ciparu virkne bez atdalošām tukšumzīmēm – vienas laukuma rindas apraksts. Vienādas krāsas rūtiņām atbilst vienādi cipari, bet dažādām – dažādi. Laukuma i -tās rindas apraksts dots faila $i+1$ -ajā rindā.

Izvaddati

Teksta faila **fig.rez** vienīgajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis – laukumā atrodamo vienkrāsaino pentamino figūru skaits.

Piemērs (atbilst uzdevuma formulējumā dotajam zīmējumam)

Ievaddati (fig.dat)	Izvaddati(fig.rez)
8	9
33303333	
30300337	
00030777	
30330337	
33737333	
33737777	
07773333	
00333333	

Vērtēšana

- 40 punktus varēs iegūt par testiem, kuros $N \leq 5$
- 85 punktus varēs iegūt par testiem, kuros $N \leq 100$