

**LATVIJAS 23.INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES III POSMS  
VECĀKĀS GRUPAS UZDEVUMU APSKATS  
Otrā diena (2010.gada 11.marts)**



Uzdevuma nosaukums:	<b>HISTOGRAMMA</b>	<b>FUTBOLISTI APLĪ</b>	<b>SAUKĻI</b>
Ievaddatu faila nosaukums:	histo.dat	aplis.dat	saukli.dat
Izvaddatu faila nosaukums:	histo.rez	aplis.rez	saukli.rez
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	0,2 sekundes	0,4 sekundes	0,7 sekundes
Atmiņas ierobežojums:	64MB	64MB	64MB
Steka atmiņas ierobežojums:	16MB	16MB	16MB
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 -Cs16777216`

Valodai C:

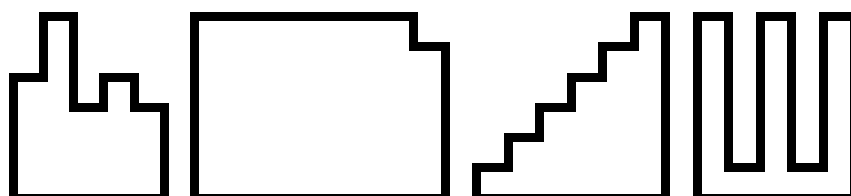
- GNU C (versija 3.4.2 un 4.4.1) ar parametriem `-std=c99 -O2 -s -static -lm -Wl,--stack,16777216`
- Microsoft Visual C 2008 ar parametriem `/TC /O2 /link /STACK:16777216`

Valodai C++:

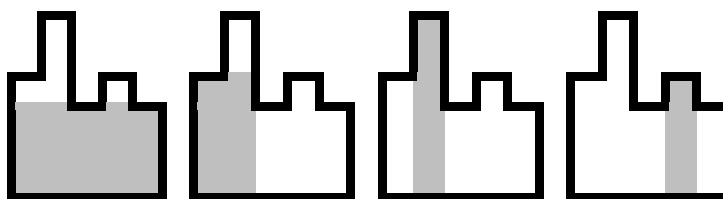
- GNU C++ (versija 3.4.2 un 4.4.1) ar parametriem `-O2 -s -static -Wl,--stack,16777216`
- Microsoft Visual C++ 2008 ar parametriem `/TP /O2 /link /STACK:16777216`

## HISTOGRAMMA

Aigariņam patīk no rūtiņu lapas pa rūtiņu līnijām izgriezt dīvainas formas daudzstūrus, kurus viņš sauc par *histogrammām*. Katra histogramma ir daudzstūris, kas sastāv no vienu blakus otram saliktiem vienu rūtiņu platiem un vismaz vienu rūtiņu augstiem stabiņiem, kuru pamati izvietoti uz vienas taisnes. Vairāku histogrammu piemēri parādīti zīmējumā.



Pēc tam, kad kārtējā histogramma ir izgriezta, Aigariņš tās ārējo kontūru iezīmē ar melnu flomāsteri un aprēķina, cik dažādos veidos no histogrammas var izgriezt taisnstūri tā, lai uz katras no četrām taisnstūra malām atrastos kāds nokrāsots fragmentiņš. Pirmajai no iepriekš dotajām histogrammām šādu taisnstūri var izgriezt četros veidos:



Uzrakstiet programmu, kas dotai histogrammai nosaka, cik dažādos veidos no tās var izgriezt taisnstūrus ar minētajām īpašībām!

### **levaddati**

Teksta faila **histo.dat** pirmajā rindā dots histogrammas stabiņu skaits  $N$  – naturāls skaitlis, kura vērtība nepārsniedz 100 000. Katrā no nākošajām  $N$  faila rindām dots viena histogrammas stabiņa augstums – naturāls skaitlis, kura vērtība nepārsniedz  $10^9$ . Katram  $i(1 \leq i \leq N)$   $i$ -tā stabiņa augstums dots faila  $i+1$ -ajā rindā.

### **Izvaddati**

Teksta faila **histo.rez** vienīgajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – dažādo veidu, kādā iespējams izgriezt taisnstūri ar minētajām īpašībām, skaits.

### **Piemērs**

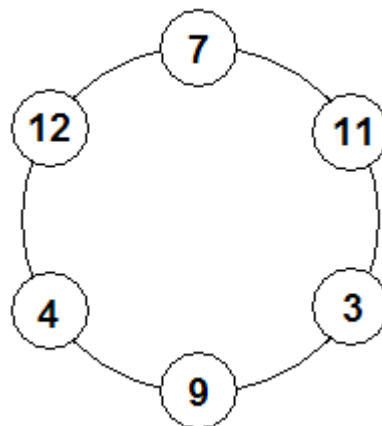
levaddati (histo.dat)	Izvaddati(histo.rez)	Piezīme
5	4	Atbilst uzdevuma tekstā dotajam piemēram.
4		
6		
3		
4		
3		



## FUTBOLISTI APLĪ

Aplī stāv  $N(N > 1)$  futbolisti. Katram futbolistam uz krekla ir uzrakstīts atšķirīgs naturāls skaitlis – šī futbolista numurs.

Pirmo no apļa izsauc futbolistu ar numuru  $K$  (ir zināms, ka vienam no aplī stāvošajiem futbolistiem ir šāds numurs). Izsauktais futbolists iziet no apļa un tiek noteikts futbolists, kurš tiks izsaukts nākamais. Nākamo no apļa izsauc futbolistu, kurš pulksteņrādītāja virzienā ir  $K$ -tais pēc kārtas aiz tikko izsauktā futbolista. Kārtējā izsauktā futbolista numurs kļūst par jauno  $K$  vērtību un futbolistu izsaukšana turpinās tikmēr, līdz tiek izsaukts pēdējais no aplī stāvošajiem futbolistiem.



Piemēram, ja aplī stāv seši futbolisti kā redzams zīmējumā (numuru uz katra futbolista krekla norāda aplītī ierakstītais skaitlis) un izsaukšana sākas ar futbolistu, kura numurs ir 7, tad futbolisti tiks izsaukti šādā secībā: 7-3-12-4-9-11.

Uzrakstiet programmu, kas nosaka, kāds būs pēdējā no apļa izsauktā futbolista numurs!

### **Ievaddati**

Teksta faila **aplis.dat** pirmajā rindā dotas divu naturālu skaitļu  $N$  (aplī stāvošo futbolistu skaits,  $1 < N \leq 100\,000$ ) un  $K$  (pirmā no apļa izsauktā futbolista numurs) vērtības, kas atdalītas ar tukšumzīmi. Nākošajās  $N$  faila rindās dots pa vienam naturālam skaitlim robežās no 1 līdz 2 000 000 000 – viena futbolista numurs. Numuri doti tādā secībā kā futbolisti pulksteņrādītāja virzienā stāv aplī. Zināms, ka visu futbolistu numuri ir atšķirīgi un viens no tiem sakrīt ar  $K$ .

### **Izvaddati**

Teksta faila **aplis.rez** vienīgajā rindā jāizvada tā futbolista, kurš no apļa tiks izsaukts pēdējais, numurs.

### **Piemērs**

Ievaddati (aplis.dat)	Izvaddati(aplis.rez)	Piezīme
6 7 4 12 7 11 3 9	11	Atbilst uzdevuma tekstā dotajam piemēram

## SAUKĻI

Sagatavošanās piketiem un demonstrācijām nav viegla lieta – iepriekš ir grūti paredzēt, vai pasākums būs vērst pret kaut ko vai arī veltīts kaut kā atbalstam. Īpašas galvassāpes partijas „Varu iegūsim sīvā cīņā!” (saīsināti – VISC) vadībai sagādā plakāti – tie pirms masu pasākumiem jāpagatavo ļoti īsā laikā un biežās saukļu maiņas rada lielas papildus izmaksas.

Par laimi VISC biedre Dace ir izdomājusi, kā varētu ietaupīt partijas skopos līdzekļus, katru reizi neizgatavojot jaunus plakātus.

Dace ir ierosinājusi izveidot garu auduma lenti un uz tās glīti uzrakstīt daudz burtu un citu simbolu. Pēc tam pēc vajadzības dažās vietās lenti varētu sašūt, atstājot redzamu tikai daļu burtu, kas arī veidotu vajadzīgo saukli. Pēc masu pasākuma sašūtās vietas varētu viegli atārdīt un lenta būtu gatava izmantošanai nākošajā pasākumā.

Piemēram, ja uz lentas būtu uzrakstīts

**KATURNIES,DLAUMANT!I...**

, tad no tās varētu izveidot, piemēram, šādus plakātus (šuvuma vietas parādītas ar raustītu līniju):

**KAUNIES,DAUMANT!**

**TURIES,LAUMA!**

**KLAUNI...**

Protams, burtu kārtību uz lentas mainīt nevarētu, jo lentas sagriešana gabalos Daces plānā nav paredzēta.

Tomēr VISC vadītājs Guntis pirms lentas pasūtīšanas gribētu pārliecināties, vai no tās var izveidot trīs viņa izdomātos saukļus un, ja var, tad kāds mazākais šuvuma vietu skaits katram no saukļiem būs nepieciešams. Uzrakstiet šādu datorprogrammu!

### *levaddati*

Teksta faila **saukli.dat** pirmajā rindā dota naturāla skaitļa  $N$  ( $N \leq 100\,000$ ) vērtība – uz lentes uzrakstīto simbolu skaits. Nākamajā rindā dota uz lentes uzrakstīto  $N$  simbolu virkne. Faila trešajā rindā dota naturāla skaitļa  $G_1$  ( $G_1 \leq 100$ ) vērtība – pirmā saukļa garums. Faila ceturtajā rindā dota  $G_1$  simbolu gara virkne – pirmais sauklis. Faila piektajā rindā dota naturāla skaitļa  $G_2$  ( $G_2 \leq 100$ ) vērtība – otrā saukļa garums. Faila sestajā rindā dota  $G_2$  simbolu gara virkne – otrais sauklis. Faila septītajā rindā dota naturāla skaitļa  $G_3$  ( $G_3 \leq 100$ ) vērtība – trešā saukļa garums. Faila astotajā rindā dota  $G_3$  simbolu gara virkne – trešais sauklis. Gan uz lentes, gan saukļos var būt tikai latīņu alfabēta lielie un mazie burti, cipari un ‘.’(punkts),‘,’(komats),‘!’(izsaukuma zīme) un ‘?’(jautājuma zīme).

**LATVIJAS 23.INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES III POSMS**  
**VECĀKĀS GRUPAS UZDEVUMI**  
**Otrā diena (2010.gada 11.marts)**



**Izvaddati**

Teksta failam **saukli.rez** jāsatur tieši trīs rindas. Katram  $i(1 \leq i \leq 3)$  faila  $i$ -tajā rindā jāizvada vesels skaitlis - mazākais šuvuma vietu skaits, kāds nepieciešams, lai no lentas izveidotu  $i$ -to saukli. Ja kādu saukli no dotās lentas izveidot nevar, atbilstošajā faila rindā jāizvada -1.

**Piemēri**

ievaddati (saukli.dat)	Izvaddati(saukli.rez)
23	4
KATURNIES ,DLAUMANT! I . . .	5
16	3
KAUNIES ,DAUMANT!	
13	
TURIES ,LAUMA!	
9	
KLAUNI . . .	

ievaddati (saukli.dat)	Izvaddati(saukli.rez)
10	-1
aaaaaaaaaa	0
5	1
aaAaa	
10	
aaaaaaaaaa	
2	
aa	