

LATVIJAS 23.INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES IV POSMS
UZDEVUMU APSKATS
Otrā diena (2010.gada 17.aprīlis)



Uzdevuma nosaukums:	LIELĀKAIS KVADRĀTS	KARTĪTES	VIENĀDOJUMS
Ievaddatu faila nosaukums:	kvadrats.dat	kartites.dat	vienad.dat
Izvaddatu faila nosaukums:	kvadrats.rez	kartites.rez	vienad.rez
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	1 sekunde	2 sekundes	0,2 sekundes
Atmiņas ierobežojums:	64MB	128MB	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 -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`

LIELĀKAIS KVADRĀTS

Izliekta daudzstūra iekšpusē dots punkts. Noteikt, kāds ir kvadrāta, kura centrs atrodas dotajā punktā, kura malas ir paralēlas koordinātu asīm un kurš pilnībā pieder daudzstūrim, lielākais iespējamais malas garums!

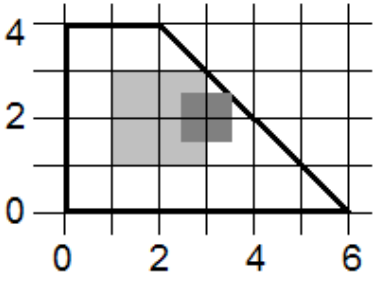
Ievaddati

Teksta faila **kvadrats.dat** pirmajā rindā dotas divu naturālu skaitļu N (daudzstūra virsotņu skaits, $N \leq 100\,000$) un M (dažādo kvadrātu centru skaits, $M \leq 100\,000$) vērtības, kas atdalītas ar tukšumzīmi. Katrā no nākamajām N faila rindām dotas vienas daudzstūra virsotnes x un y koordinātas – divi veseli skaitļi, kas atdalīti ar tukšumzīmi. Virsotnes dotas tādā secībā, kādā tās atrodas, pēc kārtas apstaigājot daudzstūra kontūru pulksteņrādītāja virzienā. Katrā no nākamajām M faila rindām dotas viena daudzstūra iekšējā punkta x un y koordinātas – divi veseli skaitļi, kas atdalīti ar tukšumzīmi. Nevienas koordinātas vērtība pēc absolūtās vērtības nepārsniedz 10^9 .

Izvaddati

Teksta failā **kvadrats.rez** jāizvada M rindas. Katram i ($1 \leq i \leq M$) faila i -tajā rindā jāizvada divi naturāli skaitļi p_i un q_i , kas atdalīti ar tukšumzīmi, kur p_i/q_i ir lielākā iespējamā kvadrāta malas garums, kas izteikts kā nesaīsināma daļa. i -tajai rindai izvaddatos jāatbilst $(N+1+i)$ -ajai rindai ievaddatos.

Piemērs

Ievaddati (kvadrats.dat)	Izvaddati (kvadrats.rez)	
4 2	2 1	
0 0	1 1	
0 4		
2 4		
6 0		
2 2		
3 2		

KARTĪTES

Ir N kartītes, kurām viena puse ir balta, bet otra – melna. Katras kartītes abās pusēs uzrakstīts pa naturālam skaitlim. Zināms, ka uz kartīšu baltajām pusēm katrs no skaitļiem no 1 līdz N uzrakstīts tieši vienreiz.

Uzrakstiet programmu, kas nosaka, kādu lielāko kartīšu skaitu var izvēlēties, lai neviens skaitlis, kas uzrakstīts uz kādas izvēlētas kartītes baltās puses, nebūtu uzrakstīts uz nevienas izvēlētas kartītes melnās puses!

levaddati

Teksta faila **kartites.dat** pirmajā rindā dots naturāls skaitlis N (kartīšu skaits, $N \leq 1\,000\,000$). Katrā no nākamajām N faila rindām dots vienas kartītes apraksts. Katram i ($1 \leq i \leq N$) faila $(i+1)$ -ajā rindā dots naturāls skaitlis, kas uzrakstīts i -tās kartītes melnajā pusē. i -tās kartītes baltajā pusē uzrakstīts skaitlis i . Zināms, ka nevienai kartītei tās melnajā pusē uzrakstītais skaitlis nepārsniedz $2\,000\,000$.

Izvaddati

Teksta faila **kartites.rez** pirmajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis K – lielākais iespējamais kartīšu skaits. Katrā no nākamajām K rindām jāizvada vienas kartītes apraksts – naturāls skaitlis, kas uzrakstīts kartītes baltajā pusē. Skaitļi jāizvada augošā secībā. Ja iespējami vairāki atrisinājumi, jāizvada viens no tiem.

Piemērs

levaddati (kartites.dat)	Izvaddati (kartites.rez)	Piezīme
6	3	Derētu arī varianti 1-4-6 un 2-3-6
3	1	
4	2	
4	6	
7		
5		
5		



VIENĀDOJUMS

Uzrakstiet programmu, kas dotiem naturāliem skaitļiem A, B un C atrod tādus naturālus skaitļus X un Y, ka $\frac{X^A}{Y^B} = C$, turklāt X vērtība ir vismazākā iespējamā!

Ievaddati

Teksta faila **vienad.dat** pirmajā rindā dotas naturālu skaitļu N ($N \leq 100$), A ($A \leq 10^8$) un B ($B \leq 10^8$) vērtības. Faila otrajā rindā doti N naturāli skaitļi c_1, c_2, \dots, c_N , kas nepārsniedz 10^8 . Zināms, ka $C = c_1 \cdot c_2 \cdot \dots \cdot c_N$. Failā blakusesoši skaitļi atdalīti ar tukšumzīmi. Zināms, ka katriem ievaddatiem eksistē derīgs atrisinājums.

Izvaddati

Teksta faila **vienad.rez** pirmajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis – atlikums, dalot skaitli X ar 1003005007. Faila otrajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis – atlikums, dalot skaitli Y ar 1003005007. Skaitlim 1003005007 nav nekādas citas nozīmes kā vien ierobežot izvadāmā skaitļa lielumu.

Piemēri

levaddati (vienad.dat)	Izvaddati (vienad.rez)	Piezīme
1 7 3 2	2 4	$2^7 / 4^3 = 2$
levaddati (vienad.dat)	Izvaddati (vienad.rez)	Piezīme
4 4 1 5 2 1 2	10 500	$10^4 / 500^1 = 5 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 = 20$
levaddati (vienad.dat)	Izvaddati (vienad.rez)	Piezīme
1 2 59 2	70736817 2	$1073741824^2 / 2^{59} = 2$