



JAUNĀKĀ GRUPA

Uzdevuma nosaukums:	KĀRŠU SPĒLE	SERIĀLS DISKOS	BANKAS KONTI
Ievaddatu faila nosaukums:	spele.dat	serials.dat	konti.dat
Izvaddatu faila nosaukums:	spele rez	serials rez	konti rez
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	1 sekunde	2 sekundes	0,2 sekundes
Atmiņas ierobežojums:	64MB	64MB	64MB
Maksimāli iespējamais punktu skaits par uzdevumu:	100	100	100

VECĀKĀ GRUPA

Uzdevuma nosaukums:	NODZĒSTAIS SKAITLIS	VĀRDU SARAKSTS	ŠAUTRIŅAS
Ievaddatu faila nosaukums:	ns.dat	var ds.dat	sautrina.dat
Izvaddatu faila nosaukums:	ns rez	var ds rez	sautrina rez
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	0,2 sekundes	1 sekunde	0,4 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) 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* 2GHz procesoru.

**LATVIJAS 22. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
I POSMA UZDEVUMI
JAUNĀKAJAI (8.-10. KLAŠU) GRUPAI**



1. “KĀRŠU SPĒLE”

Kāršu spēlē piedalās trīs spēlētāji. Pirms spēles katram spēlētājam izdala tieši N kārtis noteiktā secībā. Uz katras kārts uzrakstīts kāds naturāls skaitlis. Spēles gaitā spēlētāji vienlaicīgi liek virsējo kārti no iedalīto kāršu kaudzītes. Katrā kāršu likšanas reizē iespējams iegūt vienu punktu. Punktu iegūst divos gadījumos:

- 1) ja skaitļi uz visām uzliktajām kārtīm ir atšķirīgi, tad punktu iegūst spēlētājs, kas uzlicis kārti ar vislielāko skaitli;
- 2) ja skaitļi uz divām kārtīm ir vienādi, bet uz trešās kārts skaitlis ir atšķirīgs, tad punktu iegūst spēlētājs, kas uzlicis atšķirīgo kārti.

Uzrakstiet programmu, kas aprēķina, cik punktu spēles beigās (tad, kad spēlētājiem rokās vairs nebūs nevienas kārts) būs ieguvis katrs no spēlētājiem!

Ievaddati

Teksta faila `spele.dat` pirmajā rindā dots naturāls skaitlis N – katra spēlētāja kāršu skaits ($N \leq 10\,000$). Nākamajās N faila rindās doti skaitļi, kas uzrakstīti uz katra spēlētāja kārtīm to izdalīšanas secībā. Faila $(i+1)$ -ajā rindā ($1 \leq i \leq N$) doti trīs skaitļi, kas uzrakstīti attiecīgi uz pirmā, otrā un trešā spēlētāja i -tajām kārtīm. Blakusesoši skaitļi ir atdalīti ar tukšumzīmi. Uz kārtīm uzrakstītie skaitļi nepārsniedz 100.

Izvaddati

Teksta faila `spele.rez` vienīgajā rindā jāizvada trīs veseli skaitļi. Pirmajam skaitlim jānorāda, cik punktu spēles beigās būs pirmajam spēlētājam, otrajam – cik punktu būs otrajam spēlētājam, bet trešajam – cik punktu būs trešajam spēlētājam. Blakusesoši skaitļi jāatdala ar tukšumzīmi.

Piemērs

Ievaddati	Izvaddati	Piezīmes
4	0 1 2	Pēc pirmā gājiena punktu iegūst otrais spēlētājs. Pēc otrā un ceturta gājiena punktu iegūst trešais spēlētājs. Trešajā gājienā neviens spēlētājs neiegūst punktu, jo visi uz kārtīm uzrakstītie skaitļi ir vienādi.
1 3 2		
1 1 2		
3 3 3		
2 1 3		

2. “SERIĀLS DISKOS”

Vecmāmiņai Aldai mīļākais seriāls ir “Mīlestības bedre”. Šim seriālam ir S sērijas. Katrai sērijai ir savs garums sekundēs. Aldas mazdēls Andris ir dabūjis visas “Mīlestības bedres” sērijas un grib iepriecināt vecmāmiņu, tai uzdāvinot visu sēriju ierakstus DVD diskos, lai vecmāmiņa varētu labi pavadīt laiku no rīta līdz vakaram un lai nejaušas iesnaušanās (kas Aldai gadās) neradītu satraukumu par neredzētām sērijām. Andrim ir pietiekams daudzums vienādu DVD matricu, lai ierakstītu visas sērijas. Katrā matricā var ierakstīt X sekundes.

Andris grib ievērot šādus principus:

- 1) Katrai sērijai ir jāaižņem minimālais disku skaits (piemēram, ja sērijas ierakstam vajag 10 diskus, bet tās fragmentus gribas ierakstīt 12 dažādos diskos, tad to nedrīkst darīt);
- 2) Sērijas jāieraksta diskos hronoloģiskā secībā, t.i., to secību nedrīkst mainīt.

Uzrakstiet programmu, kas aprēķina mazāko iespējamo disku skaitu, kādā var ierakstīt visas seriāla sērijas, ievērojot Andra principus!

Ievaddati

Teksta faila `serials.dat` pirmajā rindā doti divi naturāli skaitļi S ($S \leq 10^6$) un X ($X \leq 10^6$), kas atdalīti ar tukšumzīmi. Katrā no nākamajām S faila rindām dots naturāls skaitlis, kas nepārsniedz 10^6 , – vienas seriāla sērijas garums sekundēs. Ievaddatu $(i+1)$ -ajā rindā ir dots i -tās sērijas garums.

Izvaddati

Teksta faila `serials.rez` vienīgajā rindā jāizvada viens naturāls skaitlis – mazākais disku skaits, kādā var ierakstīt visas seriāla sērijas.

Piemēri

Ievaddati Izvaddati Piezīmes

4	5	3	Vienīgais variants ir – pirmajā diskā ierakstīt pirmo sēriju, otrajā – otro, bet trešajā – trešo un ceturto sēriju.
3			
4			
2			
1			

2	5	3	Piemēram, pirmajā diskā var ierakstīt pirmās sērijas pirmās piecas sekundes. Otrajā diskā – pirmās sērijas atlikušās divas sekundes, kā arī pirmās divas sekundes no otrās sērijas. Trešajā diskā – otrās sērijas atlikušās piecas sekundes.
7			
7			

Vērtēšana

Testiem, kuru kopējā vērtība ir 40 punkti, $S \leq 10^3$.

3. “BANKAS KONTI”

Banku norēķinos ir nepieciešams atpazīt, kurai bankai pieder konkrētais konts, kā arī to, vai dotais numurs vispār ir legāls konta numurs.

Centrālā banka ir noteikusi, ka katras bankas visiem konta numuriem ir jāsaturs vienāds skaits nenulles ciparu, un katrā pozīcijā drīkst būt vai nu tikai tādi cipari, kas dalās ar 3, vai arī tikai tādi, kas dalās ar 4.

“MiniBankas” konta numuri līdz šim sastāvēja no diviem nenulles cipariem, no kuriem pirmais cipars dalās ar 3, bet otrais cipars – ar 4. Tātad līdz šim “MiniBankai” nevarēja būt vairāk kā seši konti, jo iespējamie konta numuri bija 34, 38, 64, 68, 94 un 98.

“MiniBanka” ir nolēmusi paplašināties, un ir zināms, ka “MiniBankas” veiksmīgai attīstībai ir nepieciešami X konti. Tā kā par katra konta uzturēšanu “MiniBankai” ir jāmaksā zināma naudas summa Centrālajai bankai, tad “MiniBankas” vadība vēlas, lai tai būtu vismaz X konti, bet kopējais kontu skaits būtu pēc iespējas mazāks (vislabāk, ja to skaits būtu tieši X).

Uzrakstiet programmu, kas aprēķina, kāds ir mazākais iespējamais kontu skaits Y , kuram $X \leq Y$ un ir ievērotas Centrālās bankas prasības.

Ievaddati

Teksta faila `konti.dat` vienīgajā rindā dots naturāls skaitlis – “MiniBankai” nepieciešamo kontu skaits X ($6 < X \leq 10^{18}$).

Izvaddati

Teksta faila `konti.rez` vienīgajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – mazākais kontu daudzums, ko apkalpos “MiniBanka” pēc paplašināšanās.

Piemēri

Ievaddati	Izvaddati	Piezīmes
11	12	Divpadsmit konta numurus var izveidot, piemēram, nosakot, ka konta numuri satur trīs ciparus, no kuriem pirmais un otrais cipars dalās ar 4, bet trešais cipars – ar 3. Tad iespējamie konta numuri ir 443, 446, 449, 483, 486, 489, 843, 846, 849, 883, 886 un 889.
2345	2592	

Vērtēšana

Testiem, kuru kopējā vērtība ir 35 punkti, $X \leq 10^6$.

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



1. “NODZĒSTAIS SKAITLIS”

Mārtiņš uz tāfeles uzrakstīja deviņus naturālus skaitļus. Katrs no šiem skaitļiem satur tieši N ciparus un neviena skaitļa neviena cipars nav nulle. Mārtiņš ievēroja, ka uzrakstītajiem skaitļiem piemīt šāda īpašība: katriem diviem skaitļiem ir atšķirīgi gan to pirmie cipari, gan otrie cipari, utt., gan arī pēdējie cipari.

Kamēr Mārtiņš bija izgājis, Ināra vienu no skaitļiem nodzēsa.

Uzrakstiet programmu, kas, zinot astoņus nenodzēstos skaitļus, noskaidro, kāds bija nodzēstais skaitlis!

Ievaddati

Teksta failā `ns.dat` doti astoņi uz tāfeles uzrakstītie skaitļi, pa vienam skaitlim katrā rindā. Visi skaitļi satur tieši N ($1 \leq N \leq 9$) ciparus.

Izvaddati

Teksta faila `ns.rez` vienīgajā rindā jāizvada nodzēstais skaitlis.

Piemēri

Ievaddati	Izvaddati
314 159 265 587 932 846 628 491	773
5678 1111 3434 8765 6922 7546 4357 9293	2889

2. “VĀRDU SARAKSTS”

Minimāliste Una stāvēja tukšā istabā ar grāmatu rokā. Viņa atvēra grāmatu un tās vienīgajā lappusē bija rakstīts:

Dots saraksts ar N sešu burtu vārdiem. Noteikt, vai ir iespējams izveidot virkni no dotajiem vārdiem tā, lai tā sāktos ar noteiktu vārdu, beigtos ar noteiktu vārdu, un virknē katriem diviem secīgiem vārdiem būtu atšķirīgs tieši viens burts. Ja šādu virkni iespējams izveidot, aprēķiniet īsākās derīgās virknes garumu!

Uzrakstiet programmu, kas atrisina šo uzdevumu!

Ievaddati

Teksta faila `vards.dat` pirmajā rindā dots vārdu skaits sarakstā N ($2 \leq N \leq 2\,000$). Katrā no nākamajām N rindām dots viens vārds, kas satur tieši sešus latīņu alfabēta lielos burtus. Meklējamai virknei jā sākas ar vārdu, kas dots otrajā faila rindā, un jābeidzas ar vārdu, kas dots trešajā faila rindā. Zināms, ka šie divi vārdi ir atšķirīgi, taču sarakstā var būt arī vienādi vārdi.

Izvaddati

Teksta faila `vars.res` vienīgajā rindā jāizvada vesels skaitlis – vārdu skaits īsākajā derīgajā virknē. Ja derīgu virkni nav iespējams izveidot, jāizvada skaitlis -1.

Piemēri

Ievaddati	Izvaddati	Piezīmes
4 DANCIS RUNCIS TUNCIS DUNCIS	3	Īsākā virkne ir DANCIS, DUNCIS, RUNCIS. Virknes pirmais vārds no otrā atšķiras otrajā simbolā, bet otrais no trešā – pirmajā simbolā.
4 VVVABB VVVCDD VVVADD VVVBDD	-1	Virkni, kas sākas ar vārdu VVVABB un beidzas ar vārdu VVVCDD, no šī saraksta vārdiem nav iespējams izveidot.

Vērtēšana

Testiem, kuru kopējā vērtība ir 20 punkti, $N \leq 10$.

3. “ŠAUTRIŅAS”

Jūs spēlējat šautriņu spēli pēc šādiem noteikumiem:

Katrā gājienā mērķī jāmet vismaz viena un ne vairāk kā četras šautriņas. Mērķis ir sadalīts N daļās, un trāpījums kādā no tām dod attiecīgi P_1, P_2, \dots, P_N punktus. Vairākas šautriņas var trāpīt vienā daļā. Saskaitot katra trāpījuma punktus, iegūst punktu summu S . Ja S nepārsniedz iepriekš zināmu skaitli M , tad jūs šajā gājienā saņemat S punktus. Savukārt, ja S pārsniedz M , tad jūs šajā gājienā saņemat 0 punktus.

Uzrakstiet programmu, kas aprēķina lielāko punktu skaitu, ko iespējams iegūt vienā gājienā!

Ievaddati

Teksta faila `sautrina.dat` pirmajā rindā dotas divu naturālu skaitļu N ($N \leq 1000$) un M ($M \leq 200\,000\,000$) vērtības, kas atdalītas ar vienu tukšumzīmi. Katrā no nākamajām N faila rindām dots viens naturāls skaitlis – punktu skaits, cik dod šautriņas trāpījums šajā daļā. Katram i ($1 \leq i \leq N$) faila $(i+1)$ -ajā rindā ir dota P_i ($P_i \leq 10^8$) vērtība.

Izvaddati

Teksta faila `sautrina.res` vienīgajā rindā jāizvada viens vesels nenegatīvs skaitlis – lielākā vienā gājienā iegūstamā punktu summa.

Piemēri

Ievaddati	Izvaddati	Piezīmes
4 50 3 14 15 9	48	Trīs šautriņas 15 punktu daļā un viena – 3 punktu daļā.
3 21 16 11 2	20	Viena šautriņa 16 punktu daļā un divas – 2 punktu daļā.

Vērtēšana

Testiem, kuru kopējā vērtība ir 25 punkti, $N \leq 50$.