

**LATVIJAS 21. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES**  
**II POSMA UZDEVUMU APSKATS**  
**JAUNĀKAJAI (8.-10. KLAŠU) GRUPAI**



Uzdevuma nosaukums:	<b>CEĻA STABIŅI</b>	<b>LAVAVIRO CEĻOJUMS</b>	<b>TRĪS KARTĪTES</b>
Ievaddatu faila nosaukums:	stabini.dat	lavaviro.dat	kartites.dat
Izvaddatu faila nosaukums:	stabini.res	lavaviro.res	kartites.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
Nosacījums, lai testēšanas serveris atzītu programmu par derīgu testēšanai:	Programmai jākompilējas bez kļūdām un jāizdod pareizs rezultāts uzdevuma formulējumā minētajiem piemēriem.	Programmai jākompilējas bez kļūdām un jāizdod pareizs rezultāts uzdevuma formulējumā minētajiem piemēriem.	Programmai jākompilējas bez kļūdām un jāizdod pareizs rezultāts uzdevuma formulējumā minētajiem piemēriem.

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 -XS`

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`

Katra uzdevuma pēdējo akceptēto programmas kodu pēc nosūtīšanas uz serveri saglabāriet arī darba datorā un neizdzēsiet pēc sacensību beigām!

## 1. “CEĻA STABIŅI”

Veicot ikvakara pastaigu no barošanās vietas uz savu alu, eža ceļš ved gar šosejas malu. Miglainos rudens vakaros, tipinot cauri biežajiem miglas vājiem, ezītis diezgan bieži atsitas pret kādu ceļa stabiņu, pasaka kādu stiprāku vārdu un iegaumē ciparu, kas uzrakstīts uz stabiņa. Aizgājis mājās, ezis vēlas noskaidrot, kāds ir mazākais iespējamais ceļa garums, ko viņš ir nogājis gar šosejas malu. Vienīgā pieejamā informācija ir uz stabiņiem uzrakstītie cipari un tas, ka ceļa stabiņi katrā ceļa kilometrā tiek numurēti ar cipariem no 0 līdz 9 pēc kārtas un apzīmē 100 metru posmu skaitu, kāds pagājis no iepriekšējā pilnā kilometra. Attālums starp katriem diviem blakusesošiem stabiņiem ir precīzi 100 metri. Aiz iepriekšējā kilometra stabiņa ar ciparu “9” seko nākamā kilometra stabiņš ar ciparu “0”.

Uzrakstiet programmu, kas aprēķina īsāko iespējamo ceļa garumu, ko ezis ir nogājis gar šosejas malu! Ievērojiet, ka ezis mājupceļa laikā pārvietošanās virzienu nemaina (bet tas var būt arī pretējs stabiņu numerācijas virzienam)!

### *Ievaddati*

Teksta faila `stabini.dat` pirmajā rindā dots naturāls skaitlis  $N$  ( $1 < N \leq 100\,000$ ) – stabiņu skaits, pret ko ezis, tipinot mājās, ir atsities.

Faila otrajā rindā doti  $N$  skaitļi – eža iegaumētie cipari tādā secībā, kādā ezis atsitās pret stabiņiem. Blakusesošie skaitļi ir atdalīti ar tukšumzīmi.

### *Izvaddati*

Teksta faila `stabini.rez` vienīgajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – mazākais iespējamais attālums metros, ko ezis ir nogājis gar šosejas malu.

### *Piemēri*

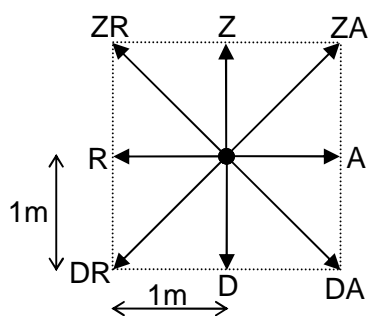
Ievaddati (fails <code>stabini.dat</code> )	Izvaddati (fails <code>stabini.rez</code> )	Piezīmes
4 2 1 9 8	400	Ezis varēja noiet 400 metrus, ejot pretēji stabiņu numerācijas secībai un neuzskrienot stabiņam ar ciparu 0.
3 0 2 2	1200	

## 2. “LAVAVIRO CEĻOJUMS”

Lattelecom tuvākajā nākotnē vadu izvietošanai plāno izmantot īpaši šim mērķim uzbūvētu robotu LaVaViRo (**L**attelecom **v**adu **v**ilkšanas **r**obots). Lai LaVaViRo varētu darbināt, tas jānovieto kādā punktā, kuru sauksim par *sākumpunktu*, un jāpavērš austrumu virzienā (attēlā apzīmēts ar burtu A). LaVaViRo vada Lattelecom robotu vadīšanas operators Austris, izmantojot tālvadības pulti. Ir pieejamas trīs komandas:

- komanda A: pagriezt LaVaViRo par 45 grādiem pulksteņrādītāja virzienā. Šo komandu LaVaViRo izpilda P sekundēs;
- komanda B: pagriezt LaVaViRo par 45 grādiem pretēji pulksteņrādītāja virzienam. Arī šo komandu LaVaViRo izpilda P sekundēs;

- komanda C: pārvietot LaVaViRo S soļus uz priekšu. Vienā solī LaVaViRo pārvietojas pa taisni (virzienā, kurā tas ir pavērsts) tā, kā parādīts attēlā. Vienu soli LaVaViRo izpilda V sekundēs. Tā, piemēram, ja LaVaViRo no sākumpunkta pārvietosies vienu soli austrumu virzienā, tad vienu soli dienvidu virzienā un visbeidzot vienu soli ziemeļrietumu virzienā, tad tas atgriezīsies sākumpunktā.



Uz tālvadības pulsts ir arī slēdzis, kas ieslēdz vai izslēdz vadu izvietojšanu. Pārvietošanās laikā vadu izvietojšanas režīmā LaVaViRo izvieto vadus pa savu kustības trajektoriju.

LaVaViRo izmēģināšanas laikā Latttelecom robotu vadīšanas operators Austris lika robotam izpildīt N komandas ar ieslēgtu vadu izvietojšanas režīmu. Pēc tam vadu izvietojšanas režīms tika izslēgts.

Uzrakstiet programmu, kas aprēķina mazāko iespējamo laiku, kāds nepieciešams, lai pēc visu komandu izpildes LaVaViRo atgrieztos sākumpunktā (virzienam, kādā tas būs pavērsts, nonākot sākumpunktā, nav nozīmes)!

### Ievaddati

Teksta faila `lavaviro.dat` pirmajā rindā dotas skaitļu N, P un V vērtības ( $1 \leq N, P, V \leq 100$ ). Blakusesošie skaitļi atdalīti ar tukšumzīmi.

Nākamajās N faila rindās dotas komandas tādā secībā, kādā tās tika liktas izpildīt, pa vienai komandai katrā rindā. Iespējamās komandas ir A, B vai C S, kur S apzīmē soļu skaitu ( $1 \leq S \leq 100$ ). Vērtība S ir atdalīta ar tukšumzīmi.

### Izvaddati

Teksta faila `lavaviro.rez` vienīgajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis – mazākais iespējamais laiks sekundēs, kāds nepieciešams, lai LaVaViRo atgrieztos sākumpunktā.

### Piemēri

Ievaddati (fails <code>lavaviro.dat</code> )	Izvaddati (fails <code>lavaviro.rez</code> )	Piezīmes
6 2 3 C 1 B A B B C 1	9	LaVaViRo trīs reizes jāpagriež pretēji pulksteņrādītāja virzienam un tad jāpārvieto vienu soli (dienvidrietumu virzienā).
9 1 4 A C 5 A C 5 A C 5 A A A	60	LaVaViRo jāpārvieto 15 soļus uz priekšu (ziemeļu virzienā).

### 3. “TRĪS KARTĪTES”

Mazajai Jurātei ir maiss, kas pilns ar kartītēm. Uz katras kartītes uzrakstīts vesels skaitlis. Gan Jurātei, gan viņas brālim Askoldam patīk spēlēties, tāpēc, lai izklaidētu sevi garajos ziemas vakaros, viņi ir izdomājuši šādu spēli. Vispirms Jurāte no maisa izvēlas  $N$  kartītes un noliek tās uz dīvāna. Askolda uzdevums ir no šīm  $N$  kartītēm izvēlēties trīs tā, ka uz tām uzrakstīto skaitļu reizinājums ir lielākais iespējamais. Ja viņam tas izdodas, viņš kļūst par spēles uzvarētāju. Pretējā gadījumā uzvar Jurāte. Lai gan skaitļu reizināšana Jurātei nesagādā pilnīgi nekādas problēmas, viņai ne vienmēr izdodas ātri noskaidrot, vai skaitļu, kas uzrakstīti uz brāļa izvēlētajām kartītēm, reizinājums patiešām ir lielākais iespējamais.

Uzrakstiet programmu, kas aprēķina, kādu lielāko reizinājumu var iegūt, izvēloties trīs kartītes un sareizinot uz tām uzrakstītos skaitļus!

#### *Ievaddati*

Teksta faila `kartites.dat` pirmajā rindā dots naturāls skaitlis  $N$  ( $3 \leq N \leq 250\,000$ ).

Nākamajās  $N$  faila rindās doti uz kartītēm uzrakstītie skaitļi, pa vienam skaitlim katrā rindā. Visi šie skaitļi ir veseli, un tie ir robežās no  $-1000$  līdz  $1000$  (ieskaitot).

#### *Izvaddati*

Teksta faila `kartites rez` vienīgajā rindā jāizvada vesels skaitlis – lielākais iespējamais reizinājums, ko var iegūt, izvēloties trīs kartītes un sareizinot uz tām uzrakstītos skaitļus.

#### *Piemēri*

Ievaddati (fails <code>kartites.dat</code> )	Izvaddati (fails <code>kartites rez</code> )	Piezīmes
5 -6 2 -1 4 3	24	Vislielāko reizinājumu iegūst, izvēloties kartītes ar skaitļiem 2, 3 un 4 vai arī kartītes ar skaitļiem -6, -1 un 4.
4 -1000 1 3 3	9	