

LATVIJAS 25. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
I POSMA VECĀKĀS GRUPAS
UZDEVUMU APSKATS



Uzdevuma nosaukums:	Izteiksmes vērtība	Veikalu izkārtnes	Hordas
Ievaddatu faila nosaukums:	vertiba.dat	veikals.dat	hordas.dat
Izvaddatu faila nosaukums:	vertiba.rez	veikals.rez	hordas.rez
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	0,2 sekundes	0,2 sekundes	0,75 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
VECĀKAJAI (11.-12.KLAŠU) GRUPAI**



Izteiksmes vērtība

Jūs piedalāties televīzijas spēlē „Vai tava programma ir gudrāka par piektklasnieku?“, un no uzvaras Jūs šķir vairs tikai fināla uzdevums. Tā formulējums ir pavisam vienkāršs – Jums ir jāuzraksta programma, kas aprēķina dotās izteiksmes vērtību. Šī izteiksme var būt ļoti gara un saturēt lielus skaitļus, taču tās uzbūve ir vienkārša, proti, tā sastāv tikai no skaitļiem, saskaitīšanas un atņemšanas zīmēm, un iekavām. Izteiksme ir tāda, ka to varētu atrisināt jebkurš čakls piektklasnieks.

Uzrakstiet programmu, kas aprēķina dotās izteiksmes vērtību un sniedz Jums uzvaru šajā televīzijas spēlē!

Ievaddati

Teksta faila **vertiba.dat** vienīgajā rindā dota korekta izteiksme, kuras garums nepārsniedz $3 \cdot 10^5$ simbolus un kas sastāv tikai no cipariem ('0' – '9'), saskaitīšanas un atņemšanas zīmēm ('+', '-'), un iekavām ('(', ')'). Izteiksme nesatur tukšuma simbolus (' ').

Korektas izteiksmes un tās vērtības definīcija:

Par **labu** izteiksmi sauc:

- x
kur x ir vesela pozitīva skaitļa s decimālais pieraksts ($1 \leq s \leq 10^9$). Šādas izteiksmes vērtība ir definēta kā skaitļa s vērtība.
- $(\pm a_1 \pm a_2 \pm \dots \pm a_N)$
kur $N \geq 1$, a_i ir laba izteiksme ($1 \leq i \leq N$), \pm ir simbols '+' vai simbols '-', \pm ir simbols '-' vai nekas (ievērot, ka nekas nenozīmē tukšuma simbolu ' '). Šādas izteiksmes vērtība tiek definēta kā $\pm v_1 \pm v_2 \pm \dots \pm v_N$, kur v_i ir izteiksmes a_i vērtība ($1 \leq i \leq N$), \pm ir no izteiksmes atbilstošais '+' vai '-' simbols, un \pm ir no izteiksmes atbilstošais '-' simbols vai nekas; '+' un '-' nozīme ir attiecīgi saskaitīšanas vai atņemšanas operators.

Piemēram, labas izteiksmes ir:

51, (9+19), (-1), (3-(2+2)), (-3+(2+2)), ((3-(2+2))-(-3+(2+2))), (-(-(-(-5))))

To atbilstošās vērtības ir: 51, 28, -1, -1, 1, -2, 5.

Izteiksmi a sauc par **korektu**, ja (a) ir laba izteiksme. Korektas izteiksmes a vērtība ir atbilstošās labās izteiksmes (a) vērtība.

Piemēram, korektas izteiksmes ir:

-1, (9+19), 9+19, ((3-(2+2))-(-3+(2+2))), (3-(2+2))-(-3+(2+2)), -(-(-(-5)))

To atbilstošās vērtības ir: -1, 28, 28, -2, -2, 5.

Izvaddati

Teksta faila **vertiba.rez** vienīgajā rindā jāizvada vesels skaitlis – ievadītās izteiksmes vērtība.

**LATVIJAS 25. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
I POSMA UZDEVUMI
VECĀKAJAI (11.-12.KLAŠU) GRUPAI**



Piemēri

ievaddati (vertiba.dat)	Izvaddati(vertiba.rez)
$9+19$	28

ievaddati (vertiba.dat)	Izvaddati(vertiba.rez)
$-(-(-(-5)))$	5

ievaddati (vertiba.dat)	Izvaddati(vertiba.rez)
$((3-(2+2)) - (-3+(2+2)))$	-2

Vērtēšana

- 20 punktus varēs iegūt par testiem, kuros izteiksme nesaturēs mīnuszīmes;
- 30 punktus varēs iegūt par testiem, kuros izteiksmes nesaturēs iekavas;
- 40 punktus varēs iegūt par testiem, kuros izteiksmes nesaturēs mīnuszīmes un/vai iekavas

**LATVIJAS 25. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
I POSMA UZDEVUMI
VECĀKAJAI (11.-12.KLAŠU) GRUPAI**



Veikalu izkārtnes

Kad Rihardam autobusā kļūst garlaicīgi, viņš sāk pētīt veikalu izkārtnes, mēģinādams izdomāt, kāds mazākais burtu skaits veikala nosaukumā jāizdzēš, lai atlikušo burtu virkne būtu pēc iespējas garāks *palindroms* (virkne, kas vienādi lasāma gan no kreisās puses uz labo, gan no labās puses uz kreiso). Piemēram, no „IKI” nav jāizmet neviens burts, jo šis nosaukums jau ir palindroms. No „RIMI” jāizmet viens burts („R”), bet no „EKSELENCE” – četri burti („K”, „S”, „N” un „C”).

Uzrakstiet programmu, kas palīdz Rihardam atrisināt šo uzdevumu!

Ievaddati

Teksta faila **veikals.dat** pirmajā rindā dota naturāla skaitļa N (burtu skaits veikala nosaukumā, $1 \leq N \leq 1000$) vērtība. Faila otrajā rindā dots veikala nosaukums – latīņu alfabēta lielo burtu virkne garumā N .

Izvaddati

Teksta faila **veikals.rez** vienīgajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis – mazākais burtu skaits, kādu izdzēšot no dotā veikala nosaukuma iespējams iegūt palindromu.

Piemēri

Ievaddati (veikals.dat)	Izvaddati(veikals.rez)
3 IKI	0

Ievaddati (veikals.dat)	Izvaddati(veikals.rez)
6 MAXIMA	3

Vērtēšana

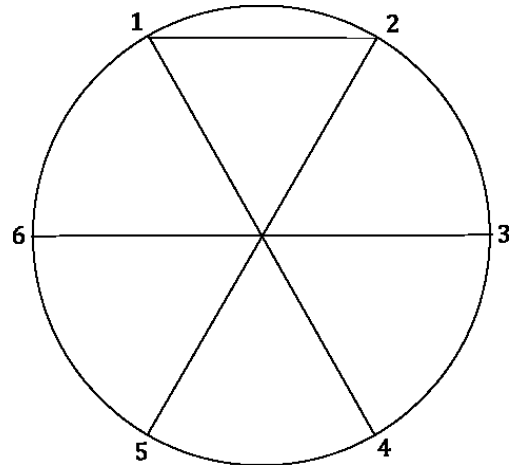
- 40 punktus varēs iegūt par testiem, kuros $N \leq 20$;
- 70 punktus varēs iegūt par testiem, kuros $N \leq 100$.

**LATVIJAS 25. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
I POSMA UZDEVUMI
VECĀKAJAI (11.-12.KLAŠU) GRUPAI**



Hordas*)

Riņķī atzīmētas regulāra N-stūra virsotnes. Virsotnes pulksteņrādītāja virzienā ir sanumurētas pēc kārtas ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz N. Ir novilkta K(K>1) dažādas hordas, kuru virsotnes atrodas N-stūra virsotnēs.



Ja atzīmēti seši punkti un novilkta četras hordas kā redzams zīmējumā, tad kopīgi punkti ir šādiem pieciem hordu pāriem:

(1,2) un (1,4); (1,2) un (2,5); (1,4) un (2,5); (1,4) un (3,6); (2,5) un (3,6).

Uzrakstiet programmu, kas nosaka, cik ir tādi hordu pāri, kurām ir kopīgs punkts!

Ievaddati

Teksta faila **hordas.dat** pirmajā rindā dotas naturālu skaitļu N ($N \leq 10^9$) un K ($K \leq 10^5$).

Faila nākamajās K rindās katrā doti divi atšķirīgi skaitļi robežās no 1 līdz N – vienas hordas galapunktu numuri. Skaitļi ir atdalīti ar tukšumzīmi.

Izvaddati

Teksta faila **hordas.rez** vienīgajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis – to hordu pāru skaits, kurām ir kopīgs punkts.

Piemēri

Ievaddati (hordas.dat)	Izvaddati(hordas.rez)	Piezīme
6 4 2 1 3 6 1 4 5 2	5	Atbilst uzdevuma tekstā dotajam zīmējumam

Vērtēšana

- 10 punktus varēs iegūt par testiem, kuros $K \leq 3$;
- 50 punktus varēs iegūt par testiem, kuros $K \leq 1000$;
- 85 punktus varēs iegūt par testiem, kuros $K \leq 30000$.

*) Uzdevuma ideja no 2008./2009.gada Kazahstānas informātikas olimpiādes