

**LATVIJAS REPUBLIKAS 14. INFORMĀTIKAS
OLIMPIĀDES II POSMA UZDEVUMI
VECĀKAJAI (10.-12. klašu) GRUPAI**



1. "VIRKNE"

(50 punkti)*

No naturālo skaitļu virknes tika izsvītroti visi tie skaitļi, kas dalās bez atlikuma ar kādu no naturāliem skaitļiem a , b vai c ($a, b, c > 1$). Uzrakstiet programmu, kas dotām naturālu skaitļu a, b, c un n vērtībām nosaka, kāds bija n -tais nenosvītrotais virknes skaitlis.

Ievaddati

Teksta faila VIRKNE.DAT vienīgajā rindā dotas četru naturālu skaitļu a , b , c un n vērtības. Zināms, ka $1 < a < 100$, $1 < b < 100$, $1 < c < 100$, $n < 5 \cdot 10^8$. Katri divi blakus skaitļi ir atdalīti ar tukšumsimbolu.

Izvaddati

Teksta faila VIRKNE.REZ vienīgajā rindā jāizvada viens naturāls skaitlis: n -tais nenosvītrotais virknes loceklis.

Piemērs

Ievaddati(fails VIRKNE.DAT)
2 5 7 8

Izvaddati(fails VIRKNE.REZ)
23

2. "SKAITĻU UPES"

(50 punkti)*

Par skaitļu upi sauc naturālu skaitļu virkni, kurā katram tās loceklim n seko skaitlis $n+n_ciparu_summa$. Piemēram, skaitlim 773 seko 790 (jo $773+7+7+3=790$). Skaitļu upi, kuras pirmais skaitlis ir k , sauksim par $upi(k)$. Upes(480) sākums ir $\{480, 492, 507, 519, \dots\}$, savukārt, upes(483) sākums ir $\{483, 498, 519, \dots\}$.

Līdzīgi kā parastās upes, arī skaitļu upes var saplūst kopā. Tas notiek tad, kad dažādās skaitļu upēs parādās viens un tas pats skaitlis (skaidrs, ka arī visi šim skaitlim sekojošie skaitļi abām upēm būs vienādi). Ja mazākais skaitlis, kas ir gan upē(k), gan upē(l) ir m , tad teiksim, ka $upe(k)$ un $upe(l)$ saplūst pie m . Tā, piemēram, $upe(480)$ saplūst ar $upi(483)$ pie 519, ar $upi(507)$ pie 507 un nekad nesaplūst ar $upi(481)$.

Zināms, ka katra skaitļu upe kādreiz saplūst ar $upi(1)$, $upi(3)$ vai $upi(9)$.

Uzrakstiet programmu, kas ievadītam naturālam skaitlim k nosaka ar kuru no iepriekšnosauktajām trim upēm saplūst $upe(k)$ un pie kāda skaitļa m tas notiek.

Ievaddati

Teksta faila UPE.DAT pirmajā rindā dots naturāls skaitlis k ($k < 32768$).

Izvaddati

Teksta faila UPE.REZ vienīgajā rindā jāizvada divi naturāli skaitļi – pirmajam jābūt 1,3 vai 9 (atkarībā no tā, ar kuru upi saplūst $upe(k)$) un otrajam jābūt skaitlim, pie kura $upe(k)$ saplūst ar šo upi. Abi skaitļi izvaddatos jāatdala ar tukšumsimbolu.

Piemērs

Ievaddati(fails UPE.DAT)
86

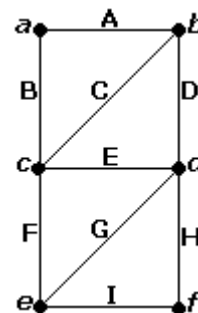
Izvaddati(fails UPE.REZ)
1 101

*) Katra testa izpildei tiks dots sekojošs laiks atkarībā no datora procesora modeļa :
Pentium - 1 sekunde, 486 - 2 sekundes, 386 - 4 sekundes, 286 - 8 sekundes.
Katram uzdevumam būs 10 testi. Par pilnīgi pareizu laikā izpildītu testu tiks piešķirti 5 punkti.

3."TABLO"

(50 punkti)*

Tablo sastāv no deviņiem gaismas *elementiem*, kas apzīmēti ar lielajiem burtiem **A,B,C,D,E,F,G,H** un **I**. Katra elementa abos galos atrodas pa *kontakta*m. Katrs kontakts vienlaicīgi pieder vairākiem elementiem un tablo pavisam kopā ir seši kontakti, kas apzīmēti ar mazajiem burtiem **a,b,c,d,e** un **f**. Tablo elementu un kontaktu izvietojums redzams zīmējumā.



Katram kontaktam var pievadīt spriegumu, ko raksturo nenegatīvs vesels skaitlis. Ja elementa galos esošajiem kontaktiem pievadīto spriegumu vērtību starpība (pēc moduļa) nepārsniedz 2, tad elements nespīd. Ja šī starpība ir no 3 līdz 6, tad elements spīd, bet, ja starpība pārsniedz 6, tad elements pārdeg.

Uzrakstiet programmu, kas nosaka, kāds spriegums jāpievada katram kontaktam, ja zināms, kuriem elementiem ir jāspīd un kuriem – nē!

Papildus nosacījumi:

- vismaz vienam no kontaktiem jāpievada spriegums ar vērtību 0,
- nedrīkst pieļaut neviena elementa pārdegšanu,
- kontaktiem pievadīto spriegumu vērtību summai jābūt pēc iespējas mazākai. (ar maksimālo punktu skaitu tiks vērtēts tikai tāds atrisinājums, kur spriegumu vērtību summa būs mazākā iespējamā. Pārējie atrisinājumi saņems par punktu mazāk.)

Ievaddati.

Teksta faila `TABLO.DAT` vienīgajā rindā dota 18 simbolu virkne formā `AxBxCxDxExFxGxHxIx`, kur aiz attiecīgā burta esošā simbola `x` vietā ir vai nu '+', ja šim elementam ir jādeģ, vai '-', ja nav.

Izvaddati.

Teksta faila `TABLO.REZ` vienīgajā rindā jāizvada seši veseli nenegatīvi skaitļi - kontaktiem `a,b,c,d,e` un `f` pievadīto spriegumu vērtības. Katri divi blakus skaitļi jāatdala ar tukšumsimbolu.

Ja spriegumu pievadīt kontaktiem tā, lai iegūtu prasīto, nav iespējams, faila pirmajā rindā jāizvada tikai vārds "NEVAR".

Piemērs

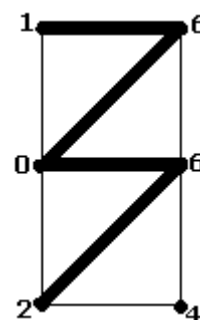
Ievaddati(fails `TABLO.DAT`)

`A+B-C+D-E+F-G+H-I-`

Izvaddati(fails `TABLO.REZ`)

`1 6 0 6 2 4`

Piezīme: Šis ir viens no iespējamajiem (bet ne labākais!) atrisinājumiem un tam atbilstošā tablo izskats redzams zīmējumā. Spīdošie elementi izcelti un pie kontaktiem pierakstītas tiem pievadīto spriegumu vērtības.



*) Katra testa izpildei tiks dots sekojošs laiks atkarībā no datora procesora modeļa :
Pentium - 1 sekunde, 486 - 2 sekundes, 386 - 4 sekundes, 286 - 8 sekundes.
Katram uzdevumam būs 10 testi. Par pilnīgi pareizu laikā izpildītu testu tiks piešķirti 5 punkti.