

**LATVIJAS REPUBLIKAS 16. INFORMĀTIKAS
OLIMPIĀDES II POSMA UZDEVUMI
VECĀKAJAI (10.-12. klašu) GRUPAI**



1. "RINDA"

(50 punkti)*

Uz tāfeles ir uzzīmēta skaitļu piramīda, kas veidota no veselām nenegatīviem skaitļiem tā, ka tās virsotnē ir viens skaitlis, nākošajā rindā divi skaitļi, ..., pēdējā rindā ir N skaitļi ($1 < N \leq 10$). Neviena skaitļa vērtība piramīdā nepārsniedz 10^9 . Katrs skaitlis, kas neatrodas pēdējā rindā, ir vienāds ar divu tieši zem tā pa labi un pa kreisi esošo skaitļu summu. Skaitļu piramīda var izskatīties, piemēram, šādi:

```
      77
     34 43
    11 23 20
   4  7 16  4
```

Ariadne starpbrīdī katrā piramīdas rindā nodzēsa skaitļus tā, ka katrā rindā palika tikai viens skaitlis, un katras nākošās rindas nenodzēstais skaitlis atradās tieši zem šajā rindā nenodzēstā skaitļa pa labi vai pa kreisi. Iepriekš aplūkotajā piemērā nenodzēstie skaitļi varēja būt, piemēram, 77, 43, 23, 7, bet nevarēja būt 77, 34, 20, 16 (jo 20 neatrodas tieši zem 34).

Uzrakstiet programmu, kas dotiem nenodzēstajiem piramīdas skaitļiem atrod visus piramīdas pēdējā rindā esošos N skaitļus!

Ievaddati

Teksta faila RINDA.DAT pirmajā rindā dota naturāla skaitļa N vērtība ($1 < N \leq 10$).

Faila otrajā rindā doti N veseli nenegatīvi skaitļi - nenodzēstie piramīdas skaitļi. Katram i ($1 \leq i \leq N$) i -tais skaitlis rindā ir piramīdas i -tajā rindā nenodzēstais skaitlis. Starp katriem diviem blakus skaitļiem ievaddatos ir viens tukšumsimbols. Zināms, ka katriem dotajiem ievaddatiem eksistē vismaz viens atrisinājums.

Izvaddati

Teksta faila RINDA.REZ vienīgajā rindā jāizvada N veseli nenegatīvi skaitļi - piramīdas pēdējā rindā esošie skaitļi pēc kārtas no kreisās uz labo pusi. Starp katriem diviem blakus skaitļiem izvaddatos jābūt vienam tukšumsimbolam. Ja iespējami vairāki atrisinājumi, jāizvada jebkurš viens no tiem.

Piemērs

| Ievaddati (fails RINDA.DAT) | Izvaddati (fails RINDA.REZ) |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 4 | 4 7 16 4 |
| 77 43 23 7 | |

Piezīme: Ir iespējami arī citi atrisinājumi. Piemēram, 1 13 7 16 vai 10 4 16 7.

*) Katra testa izpildei tiks dota viena sekunde.
Katram uzdevumam būs 10 testi. Par pilnīgi pareizu laikā izpildītu testu tiks piešķirti 5 punkti.

2."KVADRĀTU VIRKNE"

(50 punkti)*

Visi naturālo skaitļu kvadrāti uzrakstīti virknē augošā secībā pēc kārtas viens aiz otra bez tukšumiem. Virknes sākums izskatās sekojoši:

149162536496481100121144169196225256289324361400441....

Uzrakstiet programmu, kas ievadītam naturālam skaitlim k nosaka, kāds ir šīs ciparu virknes k -tais cipars!

Ievaddati

Teksta faila VIRKNE.DAT vienīgajā rindā dota naturāla skaitļa k vērtība ($k \leq 10^9$).

Izvaddati

Teksta faila VIRKNE.REZ vienīgajā rindā jāizvada viens cipars – ciparu virknes k -tais loceklis.

Piemērs

Ievaddati (fails VIRKNE.DAT)

40

Izvaddati (fails VIRKNE.REZ)

3

3."ŠABLONS"

(50 punkti)*

Lai ātrāk atrastu vairākas interesējošas simbolu virknes (piemēram, failu nosaukumus), datoru vidē lieto simbolu virkņu *šablonus*. Šablons ir simbolu virkne, kas var saturēt tikai latīņu alfabēta mazos burtus, ciparus, jautājuma zīmes un zvaigznītes. Derīgi šabloni ir, piemēram "ab*", "ne?z*inu", "??3", bet nav "A?", "#13".

Teiksim, ka simbolu virkne atbilst šablonam, ja katram šablona burtam virknē atbilst tieši šis pats burts (lielais vai mazais), katram ciparam atbilst tieši šis cipars, jautājuma zīmei atbilst jebkurš viens burts vai cipars, bet zvaigznītei - jebkura pēc kārtas ņemtu simbolu virkne (tai skaitā tukšā virkne).

Tā, piemēram, šablonam "?a*n?" atbilst virknes "gans", "salons", "PAUNA", bet neatbilst "cirvis", "spainis" un "SVINS".

Uzrakstiet programmu, kas ievadītam šablonam un simbolu virknēm nosaka, kuras no tām atbilst dotajam šablonam!

Ievaddati

Teksta faila SABLONS.DAT pirmajā rindā dots šablons. Šablona garums nepārsniedz 20 simbolus. Faila otrajā rindā dots naturāls skaitlis - pārbaudāmo virkņu skaits N ($N \leq 10$). Katrā no nākošajām N faila rindām dots pa vienai pārbaudāmajai virknei katrā. Katra virkne var saturēt tikai latīņu alfabēta lielos un mazos burtus un ciparus. Katras virknes garums ir vismaz viens, bet ne vairāk kā 150 simbolu.

Izvaddati

Teksta failam SABLONS.REZ jāsaturs tieši N rindas. Katram i ($1 \leq i \leq N$) faila i -tajā rindā jābūt burtam "A", ja i -tā pārbaudāmā virkne atbilst dotajam šablonam, vai burtam "N", ja neatbilst.

Piemērs

Ievaddati (fails SABLONS.DAT)

?a*s*

4

saule

SALS

aukstums

lausks

Izvaddati (fails SABLONS.REZ)

N

A

N

A

*) Katra testa izpildei tiks dota viena sekunde.

Katram uzdevumam būs 10 testi. Par pilnīgi pareizu laikā izpildītu testu tiks piešķirti 5 punkti.