

# ATLASES POSMA UZDEVUMI

## Otrā diena (2006.gada 19.aprīlis)

### 1. "KABEĻI"

Plakans kabelis, kura garums ir  $L$  metri, sastāv no 8 vadiem, pa kuriem tiek pārraidīti signāli.

Ar kabeli drīkst veikt tikai diva veida operācijas – **pārslēgšanu** un **pārbaudi**.

**Pārslēgšana** ir operācija, kuras laikā kabeli kādā vietā pārgriež, vadu galus pa kreisi no griezuma vietas saliek kādā secībā, bet pēc tam atbilstošos vadus savieno savā starpā.

**Pārbaude** ir operācija, kuras laikā kabeli pārgriež divās vietās, kreisajā griezumā pa pirmo (augšējo) kabeli padod signālu 1, pa otro – signālu 2, pa trešo – signālu 3, ..., pa astoto (apakšējo) – signālu 8. Labajā griezumā nolasa iegūtos signālus. Beigās vadus griezuma vietās savieno, nemainot to secību.

Sākumā visi vadi kabelī ir paralēli.

Uzrakstiet programmu, kas dotai ar kabeli izdarīto operāciju secībai nosaka visu pārbaudes operāciju rezultātus!

#### Ievaddati

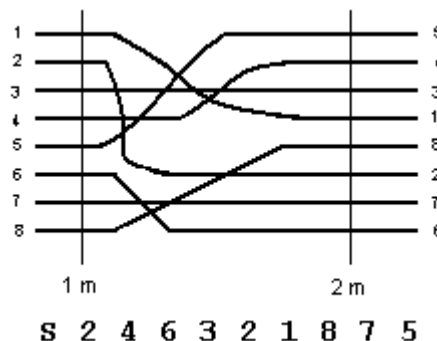
Ievaddatu pirmajā rindā doti divi naturāli skaitļi:  $L$  (kabeļa garums metros,  $2 \leq L \leq 100000$ ) un  $N$  (operāciju skaits,  $1 \leq N \leq 100000$ ). Katrā no nākošajām  $N$  rindām dots vienas operācijas apraksts.

Pārslēgšanas apraksts sākas ar simbolu  $S$  un ir formā:

$$S \ m \ a_1 \ a_2 \ a_3 \ a_4 \ a_5 \ a_6 \ a_7 \ a_8$$

Šeit  $m$  ir naturāls skaitlis ( $0 < m \leq L$ ), kas norāda griezuma vietu – kabelis tiek pārgriezts  $m-0.5$  metru attālumā no kabeļa sākuma;  $a_k$  – vieta, kurā pēc pārslēgšanas atradīsies  $k$ -tais vads.  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8$  ir savā starpā atšķirīgi naturāli skaitļi robežās no 1 līdz 8.

*Pārslēgšanas piemērs:*



Ja pārslēgšana notiek tajā pat vietā, kur tā jau kādreiz veikta, tad iepriekšējās pārslēgšanas rezultāti šajā vietā tiek anulēti.

Pārbaudes apraksts sākas ar simbolu  $C$  un ir formā:

$$C \ p \ q$$

Šeit  $p$  un  $q$  ir veseli skaitļi ( $0 \leq p < q \leq L$ ), kas norāda attālumu metros no kabeļa sākuma līdz kreisajam un labajam griezumam.

Ievaddatos katri divi blakus esoši skaitļi vai simboli tiek atdalīti ar vienu tukšumsimbolu.

#### Izvaddati

Izvaddatos katrai pārbaudei jāatbilst tieši vienai rindai. Katrā rindā jāizvada astoņi skaitļi – signālu nolasīšanas rezultāts (no augšas uz leju) labajā griezumā. Skaitļi jāizvada pēc kārtas bez atdalītājsimboliem.

#### Piemērs

Ievaddati	Izvaddati
100 5	87651234
S 2 5 6 7 8 4 3 2 1	12345678
C 1 4	43218765
C 2 4	
S 3 5 6 7 8 4 3 2 1	
C 1 4	

## 2. "SKOLA"

Klasē katrā solā sēž divi skolēni. Katram solam ir zināms tā "kontrolējamības" līmenis, bet katram skolēnam – tā "paklausīguma" līmenis. Lai uzlabotu disciplīnu klasē, skolotāja nolēma pārsēdināt skolēnus tā, lai:

- katrā solā sēdētu tieši divi skolēni;
- viena skolēna "paklausīguma" līmenis būtu stingri lielāks par sola "kontrolējamības" līmeni, bet otra skolēna "paklausīguma" līmenis būtu stingri mazāks.

Katru solu, kuram šos nosacījumus ir izdevies izpildīt, skolotāja sauc par *labu*, bet, kuram nav izdevies izpildīt – par *sliktu*.

Uzrakstiet programmu, kas nosaka mazāko iespējamo slikto solu skaitu klasē!

### **Ievaddati**

Ievaddatu pirmajā rindā ir dots viens naturāls skaitlis  $N$  ( $1 \leq N \leq 100000$ ) – solu skaits klasē.

Nākamajās  $N$  rindās katrā ir trīs veseli pozitīvi skaitļi, kur katri divi blakus esoši skaitļi atdalīti ar tukšumsimbolu. Pirmais skaitlis norāda sola "kontrolējamības" līmeni, abi pārējie norāda pie sola sēdošo skolēnu "paklausīguma" līmeņus. Neviens skaitlis ievaddatu failā nepārsniedz 2000000000.

### **Izvaddati**

Izvaddatu vienīgajā rindā ir jāizvada viens vesels nenegatīvs skaitlis – mazākais iespējamais slikto solu skaits.

### **Piemēri**

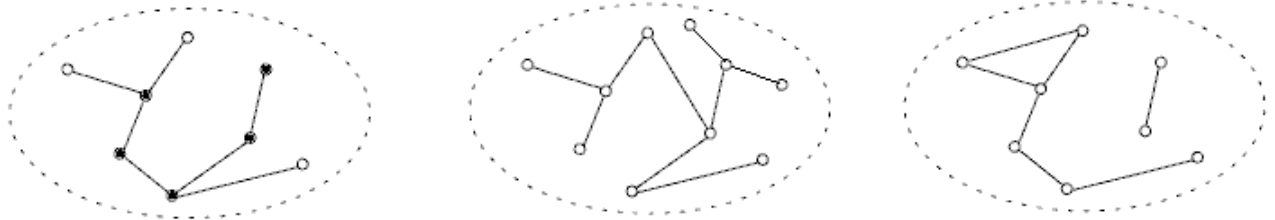
Ievaddati	Izvaddati
5	0
10 2 5	
2 1 3	
5 8 11	
6 7 8	
2 3 1	

Ievaddati	Izvaddati
2	1
4 5 4	
4 3 6	

### 3. "SIMTKĀJIS"

Atgādinām, ka par koku sauc saistītu neorientētu grafu, kurā nav neviena slēgta maršruta (cikla).

*Simtkājis* ir koks, kas veidots tikai no *ķermeņa* un *kājiņām*, kur *ķermenis* ir ceļš kokā un *kājiņa* ir jebkura šķautne (kopā ar virsotnēm), kas savieno ķermeņa virsotni ar virsotni, kas nepieder ķermenim. Par simtkāja *izmēru* sauc virsotņu skaitu tajā.



Graf, kas redzams attēlā pa kreisi, ir simtkājis (melnās virsotnes pieder ķermenim), kura izmērs ir 8. Pārējie divi attēlā redzami grafi nav simtkāji.

Uzrakstiet programmu, kas nosaka, kādu vislielākā izmēra simtkāji var iegūt no dotā koka, izdzēšot dažas virsotnes (var arī nedzēst nevienu, ja dotais koks ir simtkājis) kopā ar tajā ieejošajām šķautnēm!

Piemēram, no koka, kas parādīts attēla vidū, iespējams iegūt simtkāji ar izmēru 9.

#### **Ievaddati**

Ievaddatu pirmajā rindā ir dots viens naturāls skaitlis  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ) – koka virsotņu skaits. Virsotnes ir sanumurētas pēc kārtas ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz  $N$ . Nākamajās  $N-1$  rindās katrā ir divi naturāli skaitļi (neviens skaitļa vērtība nepārsniedz  $N$ ), kas parāda, kuras virsotnes ir savienotas ar šķautni.

#### **Izvaddati**

Izvaddatu vienīgajā rindā ir jāizvada viens naturāls skaitlis – lielākā iegūstamā simtkāja izmērs.

#### **Piemērs**

Ievaddati	Izvaddati
10	9
1 2	
2 3	
4 2	
4 5	
6 5	
5 7	
6 8	
6 9	
7 10	