

ZADATAK	KAKTUSI	ISKRA	LIJEPI
izvorni kôd	kaktusi.pas kaktusi.c kaktusi.cpp	iskra.pas iskra.c iskra.cpp	lijepi.pas lijepi.c lijepi.cpp
ulazni podaci	standardni ulaz		
izlazni podaci	standardni izlaz		
vremensko ograničenje	1 sekunda		
memorijsko ograničenje	256 MB		
broj bodova	50	70	80
	200		



Matija je, hodajući pustinjom, naišao na  $N$  kaktusa izraslih u dugačkom redu. Dok je prolazio kraj njih, kaktusi su progovorili, a prvi kaktus u redu postavio mu je zanimljivu zagonetku:

*“Putniče! Godinama stojimo na istom mjestu, tiho brojeći zalaske sunca i prolaskе godišnjih doba. Svake godine, nakon najhladnijih dana, među nama se nečujno pojavi točno jedna nova mladica, koja ubrzo izraste u predivan i visok kaktus. Među nas  $N$  nalaze se kaktusi raznog iskustva: neki su vidjeli tek jedno ljeto, dok ih se neki prisjećaju velik broj, ali među nama ne postoje dva kaktusa koju su jednako dugo na ovom svijetu. Ako ti kažem da sam vidio pojavu točno  $K$  mladica u ovom redu, a svi ostali kaktusi ti kažu samo jesu li vidjeli pojavu kaktusa koji im se nalazi neposredno s lijeve strane, možeš li odrediti koliko je svaki od nas zima iskusio?”*

Drugim riječima starost kaktusa je niz od  $N$  različitih prirodnih brojeva od 1 do  $N$  - i-ti broj je starost i-tog po redu kaktusa u godinama redom s lijeva na desno.

Za prvi kaktus je poznat broj  $K$  - ukupan broj kaktusa koji su mlađi od njega. Za svaki od ostalih kaktusa poznato je jesu li stariji ili mlađi od kaktusa neposredno lijevo od njih. Napiši program koji na temelju tih informacija određuje starost svih kaktusa. Test podaci će biti takvi da rješenje uvijek postoji iako ne mora biti jedinstveno. Ukoliko postoji više rješenja potrebno je pronaći i ispisati bilo koje.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se dva prirodna broja  $N$  i  $K$  ( $2 \leq N \leq 100$ ,  $0 \leq K < N$ ), broj kaktusa u redu i broj kaktusa mlađih od prvog kaktusa.

U drugom retku nalazi se niz od  $N-1$  znakova, svaki znak je veliko slovo 'D' ili 'N'. Ukoliko je prvi znak u retku 'D', to znači da je drugi kaktus stariji od prvog kaktusa, i tako dalje. Točnije, i-ti po redu znak će biti 'D' ako je  $i+1$ -ti kaktus stariji od i-tog, inače 'N'.

### IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak potrebno je ispisati  $N$  brojeva koji predstavljaju neki mogući raspored starosti kaktusa u godinama - i-ti po redu broj mora biti starost u godinama i-tog po redu kaktusa s lijeva.

### BODOVANJE

U skupu test podataka ukupno vrijednom 30% bodova vrijedit će  $N \leq 10$  i prvi kaktus će biti najstariji, tj. broj  $K$  će biti jednak  $N - 1$ .

U dodatnom skupu test podataka vrijednom 20% bodova prvi kaktus će biti najstariji, tj. broj  $K$  će biti jednak  $N - 1$ .

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
6 5	8 5
NNDND	NNNDNDN
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
6 5 1 4 2 3	6 5 4 1 8 2 7 3

Mirko je osnovao Iskru, svjetski poznato poduzeće u kojem se trenutno nalazi  $N$  zaposlenika (uključujući i Mirka), označenih rednim brojevima od 1 do  $N$  (Mirko ima redni broj 1).

Iskra je vrlo strukturirana: svaki zaposlenik (osim Mirka) ima **točno jednog izravno nadređenog** zaposlenika, ali svaki zaposlenik može imati **više različitih zaposlenika** koji su mu **izravno podređeni**. Dakle, zaposlenici čine *stablo* na čijem se *korijenu* nalazi veliki šef Mirko.

Kako bi se zaposlenici bolje upoznali, Iskra organizira turnir u odbojci. Za svakog od zaposlenih izračunali su sposobnost igranja odbojke: zaposlenik  $i$  ima sposobnost  $S_i$  gdje je  $S_i$  cijeli broj (može biti pozitivan, negativan ili nula). Jedan *tim* se sastoji od **jednog ili više** zaposlenika. U timu niti jedan član neće imati više od jednog izravno podređenog, a **točno jedan član** neće imati niti jednog izravno podređenog. Drugim riječima, svaki tim možemo konstruirati tako da uzmemo jednog zaposlenika  $X_1$ , pa dodamo njegovog izravno nadređenog  $X_2$ , pa dodamo izravno nadređenog od  $X_2$  i tako dalje određen broj koraka. Kažemo da tim je *valjan* ukoliko je suma sposobnosti svih članova tima **točno jednaka** zadanom broju  $M$ . Dva tima smatramo različitim ako u jednom timu postoji zaposlenik koji se ne nalazi u drugom timu.

Napišite program koji na temelju hijerarhije poduzeća za zadani broj  $M$  pronalazi broj različitih valjanih timova koji se mogu sastaviti.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se dva prirodna broja,  $N$  i  $M$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ,  $1 \leq M \leq 1\,000\,000$ ), broj zaposlenika u poduzeću i željena ukupna sposobnost članova svakog tima.

U drugom retku nalazi se  $N$  brojeva  $S_i$  ( $-10 \leq S_i \leq 10$ ) koji označavaju sposobnosti svakog od zaposlenika -  $i$ -ti po redu broj u redu je sposobnog  $i$ -tog zaposlenika.

U sljedećih  $N-1$  redaka nalaze se po dva broja,  $A$ ,  $B$  ( $1 \leq A < B \leq N$ ) koji definiraju odnose u poduzeću: zaposlenik s rednim brojem  $A$  je izravno nadređen zaposleniku s rednim brojem  $B$ .

### IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak potrebno je ispisati broj različitih valjanih timova koji se mogu složiti.

### BODOVANJE

U skupu test podataka ukupno vrijednom 30% bodova vrijedit će  $N \leq 1000$ .

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>  5 4 4 -4 0 4 -4 1 2 2 3 3 4 4 5  <b>izlaz</b>  4	<b>ulaz</b>  5 3 1 2 2 0 0 1 2 1 3 2 4 3 5  <b>izlaz</b>  4
--	--

Mirko je veliki ljubitelj brojeva, posebice onih koje smatra lijepima. Za našeg su junaka *lijepi brojevi* oni koji u svom dekadskom zapisu sadrže **samo znamenke 1 i 9**. Štoviše, nedavno je izjavio da je toliko zaljubljen u lijepe brojeve da može na prvi pogled reći je li zbroj neka dva broja lijep broj.

Skeptični Slavko čuo je ovu izjavu te je odlučio staviti Mirkovu tvrdnju na test. Napisao je niz od **N različitih brojeva**, te niz od **Q pitanja**. Svako pitanje se sastoji od dva prirodna broja  $A_i$  i  $B_i$  - koji predstavljaju pozicije u Slavkovom nizu. Odgovor na pitanje je ukupan broj različitih parova brojeva koji se oba nalaze između  $A_i$ -te pozicije i  $B_i$ -te pozicije (uključujući i ove dvije pozicije), takvih da je njihova **suma lijep broj**. Dva para brojeva razlikuju ukoliko se razlikuju kao dvočlani skup (dakle parove  $(X, Y)$  i  $(Y, X)$  brojimo samo jednom). Ako je, na primjer, zadan niz  $(1, 4, 3, 5, 7, 2, 8, 9, 6)$  i pitanje  $(1, 4)$  onda je odgovor 1 jer između prvog i četvrtog elementa u nizu samo par  $(4, 5)$  zadovoljava uvjet.

Napišite program koji će za zadani niz različitih brojeva i pitanja pronaći odgovore na sva pitanja.

### **ULAZNI PODACI**

U prvom retku ulaza nalazi se prirodni broj **N** ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ), duljina niza koji je Slavko napisao. U drugom retku nalazi se **N brojeva**  $A_i$  ( $0 \leq A_i \leq 100\,000$ ) od kojih se sastoji Slavkov niz. Brojevi u nizu će biti različiti, odnosno niti jedan broj se neće pojaviti više od jedanput.

U trećem retku nalazi se broj **Q** ( $1 \leq Q \leq 100\,000$ ), broj pitanja. U sljedećih **Q** redaka nalaze se po dva broja  $A_i$  i  $B_i$  ( $1 \leq A_i \leq B_i \leq N$ ) koji opisuju i-to pitanje.

### **IZLAZNI PODACI**

U svaki **Q** redaka ispisati po jedan broj - odgovor na odgovarajuće pitanje, onim redoslijedom kojim su zadani na ulazu.

### **BODOVANJE**

U skupu test podataka ukupno vrijednom 20% bodova vrijedit će  $N \leq 1000$  i  $Q \leq 1000$ .

U dodatnom skupu test podataka ukupno vrijednom 30% bodova vrijedit će  $N \leq 1000$  i  $Q \leq 100\,000$ .

**PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>  9 1 4 3 5 7 2 8 9 6 3 1 4 5 9 4 9  <b>izlaz</b>  1 2 3	<b>ulaz</b>  10 3 20 0 71 46 53 67 9 24 16 5 5 10 4 6 2 3 5 9 2 5  <b>izlaz</b>  2 1 0 2 1
--	---