

Korona

U laboratorijama za istraživanje opasnosti od virusa zaposleno je N radnika, označenih brojevima 1, 2, 3, 4, ..., N .

Svaki radnik laboratorije ima zasebnu prostoriju za posao. Dva radnika mogu imati ili nemati dozvolu za kontakt u laboratoriji, i raspored tih dozvola je određen unaprijed dogovorenim pravilima rada. Iz praktičnih razloga, graf njihovih međusobnih kontakata mora biti **povezan**, kako bi se omogućila saradnja svih istraživača. Međutim, zbog sigurnosti i kontrole uzoraka, taj graf **ne sadržava cikle**.

Dakle, graf kontakata radnika u laboratoriji je **stablo** T (sa N vrhova i $N-1$ ivica) **ukorijenjeno u vrhu 1**. Jedina stvarna epidemiološka opasnost dolazi od korona virusa s kojim eksperimentiše radnik broj 1, i koji se odatle može širiti kroz ostatak stabla. Svaki radnik A u stablu T predstavlja korijen podstabla S , a zahvaljajući ograničenju kontakta između radnika znamo da se radnici u podstablu S mogu zaraziti tek nakon zaraze radnika A .

Epidemiološkom distancom radnika A i B nazivamo dužinu (broj ivica) jedinstvene putanje koja spaja radnike A i B u stablu T . Stablo T sadrži ukupno $n(n-1)/2$ takvih putanja (po jednu za svaki par radnika).

Otporom stabla T nazivamo zbir svih epidemioloških distanci (zbir dužina svih putanja) u stablu T .

Potrebno je napisati program koji odgovara na više (ukupno Q) upita sljedećeg tipa: Kad bismo zamijenili položaj radnika A i B (zajedno sa njihovim podstablama) unutar stabla T , da li se otpor cijelog stabla povećava, smanjuje ili ostaje isti?

ULAZ:

Prvi red ulaza sadrži dva broja, N i Q ($3 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq Q \leq 10^5$), redom broj radnika i broj upita.

Narednih $N-1$ redova sadrže po dva različita broja, A i B ($1 \leq A \leq N$, $1 \leq B \leq N$), što označava da radnici A i B imaju dozvolu za međusobni kontakt.

Narednih (posljednjih) Q redova sadrže po dva različita broja, A i B ($1 \leq A \leq N$, $1 \leq B \leq N$), što označava upit (tipa opisanog u postavci zadatka) za radnike A i B . Za svaki upit će važiti da se A ne nalazi u podstablu s korijenom B , niti B u podstablu s korijenom A .

IZLAZ:

Potrebno je ispisati Q redova, koji redom sadrže odgovore na upite date u ulaznim podacima. Svaki red treba sadržavati po jedan broj, i to: 1 (ako se otpor povećava), -1 (ako se smanjuje), 0 (ako ostaje isti)

BODOVANJE:

5% bodova se odnosi na slučajeve gdje $N \leq 100$

35% bodova se odnosi na slučajeve gdje $100 < N \leq 1000$

60% bodova se odnosi na slučajeve gdje $1000 < N \leq 10000$