

Sulgemisajad

Ungaris on N linna, mis on nummerdatud 0 kuni $N - 1$.

Nende linnade vahel on $N - 1$ kaesuunalist maanteed, mis on nummerdatud 0 kuni $N - 2$. Maantee number j (kus $0 \leq j \leq N - 2$) ühendab linna $U[j]$ ja $V[j]$ ning selle pikkus on $W[j]$: seda maanteed mööda on võimalik liikuda ühest linnast teise $W[j]$ ajaühikuga. Iga maantee ühendab kaht erinevat linna ja iga kaht linna ühendab ülimalt üks maantee.

Kaht erinevat linna a ja b ühendav **teekond** on paarikaupa erinevate linnade jada p_0, p_1, \dots, p_t , kus

- $p_0 = a$,
- $p_t = b$,
- iga $0 \leq i < t$ korral on linnade p_i ja p_{i+1} vahel maantee.

On teada, et mistahes kahe erineva linna vahel leidub neid ühendav teekond. Võib tõestada, et mistahes kahe erineva linna vahel on ainult üks teekond.

Teekonna p_0, p_1, \dots, p_t **pikkus** on t teekonnal järjestikusi linna ühendava maantee pikkuste summa.

Paljud ungarlased sõidavad iseseisvuspäevaks kahes suuremas linnas peetavatele pidustustele. Pidustuste lõppedes pöörduvad nad koju tagasi. Kohalike elanike häirimise vältimiseks plaanib valitsus iga linna mingil ajal liikluseks sulgeda. Iga linna **sulgemisaeg** on mittenegatiivne täisarv ja nende summa ei tohi olla suurem kui K . Täpsemalt on iga $0 \leq i \leq N - 1$ korral linna i sulgemisaeg mittenegatiivne täisarv $c[i]$ ja kõigi $c[i]$ summa ei tohi olla suurem kui K .

Vaatleme nüüd linna a ja b ning mingit sulgemisaegade komplekti. Me ütleme, et linnast a on **võimalik jõuda** linna b , kui kas $b = a$ või teekonnal p_0, \dots, p_t linnast a linna b (kus seega $p_0 = a$ ja $p_t = b$) kehtivad tingimused:

- teekonna p_0, p_1 pikkus ei ületa $c[p_1]$ ja
- teekonna p_0, p_1, p_2 pikkus ei ületa $c[p_2]$ ja
- ...
- teekonna $p_0, p_1, p_2, \dots, p_t$ pikkus ei ületa $c[p_t]$.

Sel aastal on pidustused linnades X ja Y . Linnade sulgemisaegade komplekti **mugavushinne** on kahe arvu summa:

- nende linnade arv, kuhu on võimalik jõuda linnast X ;
- nende linnade arv, kuhu on võimalik jõuda linnast Y .

Pane tähele, et kui mõnesse linna on võimalik jõuda nii linnast X kui ka linnast Y , siis see linn läheb mugavushindes arvesse *kahekordselt*.

Sinu ülesanne on leida maksimaalne võimalik mugavushinne.

Realisatsioon

Lahendusena tuleb realiseerida funktsioon

```
int max_score(int N, int X, int Y, int64 K, int[] U, int[] V, int[] W)
```

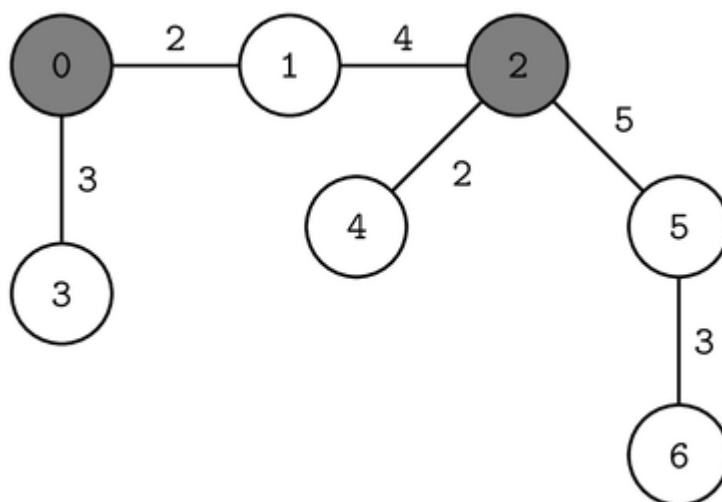
- N : linnade arv.
- X, Y : linnad, kus toimuvad pidustused.
- K : maksimaalne lubatud sulgemisaegade summa.
- U, V : $N - 1$ elemendiga massiivid, maanteede ühendatavad linnad.
- W : $N - 1$ elemendiga massiiv, maanteede pikkused.
- Funktsioon peab tagastama maksimaalse mugavushinde, mis on võimalik mingi sulgemisaegade komplektiga saavutada.
- Seda funktsiooni võidakse ühes testis käivitada **korduvalt**.

Näide

Vaatleme väljakutset

```
max_score(7, 0, 2, 10,
          [0, 0, 1, 2, 2, 5], [1, 3, 2, 4, 5, 6], [2, 3, 4, 2, 5, 3])
```

Sellele vastab järgmine teedevõrk:



Oletame, et linnadele on määratud järgmised sulgemisajad:

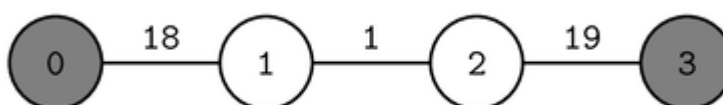
Linn	0	1	2	3	4	5	6
Sulgemisaeg	0	4	0	3	2	0	0

Pane tähele, et sulgemisaegade summa on 9, mis ei ole suurem kui $K = 10$. Linnast $X = 0$ on võimalik jõuda linnadesse 0, 1 ja 3 ning linnast $Y = 2$ on võimalik jõuda linnadesse 1, 2 ja 4. Seega on selle sulgemisaegade komplekti mugavushinne $3 + 3 = 6$. Kuna ühegi sulgemisaegade komplekti mugavushinne pole suurem kui 6, peab funktsioon tagastama 6.

Vaatleme nüüd väljakutset

```
max_score(4, 0, 3, 20, [0, 1, 2], [1, 2, 3], [18, 1, 19])
```

Sellele vastab järgmine teedevõrk:



Oletame, et linnadele on määratud järgmised sulgemisajad:

Linn	0	1	2	3
Sulgemisaeg	0	1	19	0

Linnast $X = 0$ on võimalik jõuda linna 0 ning linnast $Y = 3$ on võimalik jõuda linnadesse 2 ja 3. Mugavushinne on seega $1 + 2 = 3$. Kuna ühegi sulgemisaegade komplekti mugavushinne pole

suurem kui 3, peab funktsioon tagastama 3.

Piirangud

- $2 \leq N \leq 200\,000$.
- $0 \leq X < Y < N$.
- $0 \leq K \leq 10^{18}$.
- $0 \leq U[j] < V[j] < N$ iga $0 \leq j \leq N - 2$ korral.
- $1 \leq W[j] \leq 10^6$ iga $0 \leq j \leq N - 2$ korral.
- Leidub teekond igast linnast igasse teise linna.
- $S_N \leq 200\,000$, kus S_N on N väärtuste summa üle kõigi max_score väljakutsete ühes testis.

Alamülesanded

Ütleme, et teedevõrk on **lineaarne** kui iga $0 \leq i \leq N - 2$ korral maantee number i ühendab linna i ja $i + 1$.

1. (8 punkti) Teekond linnast X linna Y on pikem kui $2K$.
2. (9 punkti) $S_N \leq 50$ ja teedevõrk on lineaarne.
3. (12 punkti) $S_N \leq 500$ ja teedevõrk on lineaarne.
4. (14 punkti) $S_N \leq 3\,000$ ja teedevõrk on lineaarne.
5. (9 punkti) $S_N \leq 20$.
6. (11 punkti) $S_N \leq 100$.
7. (10 punkti) $S_N \leq 500$.
8. (10 punkti) $S_N \leq 3\,000$.
9. (17 punkti) Lisapiirangud puuduvad.

Hindamisprogramm

Olgu C funktsiooni max_score väljakutsete arv ühes testis.

Arhiivis olev hindamisprogramm loeb sisendi järgmises vormingus:

- rida 1: C

Järgnevad C stsenaariumi kirjeldused.

Hindamisprogramm loeb iga stsenaariumi kirjelduse järgmises vormingus:

- rida 1: $N\ X\ Y\ K$
- rida $2 + j$ (kus $0 \leq j \leq N - 2$): $U[j]\ V[j]\ W[j]$

Hindamisprogramm väljastab iga stsenaariumi kohta ühe rea järgmises vormingus:

- rida 1: funktsiooni max_score tagastatud väärtus