



Zadatak Skupljanje Dijamanata



3 sek.



4 MB

U Rodopima je otkriveno nalazište dijamanta. Radi jednostavnosti, pretpostavit ćemo da nalazište ima N dvorana, označenih cijelim brojevima od 0 do $N - 1$. Postoji M jednosmjernih hodnika koji povezuju neke od dvorana tako da iz svake dvorane izlazi barem jedan hodnik. Svaki hodnik ima određeni broj dijamanta koji se mogu iskopati pri prolasku kroz njega. Taj se broj **ne mijenja** pri prolasku kroz hodnik – ostaje isti za sljedeće prolaze.

Moguće je da hodnik povezuje dvoranu sa njom samom te može postojati više hodnika između istog para dvorana (moguće i u istom smjeru). Također nije zajamčeno da su dvorane povezane; tj. može postojati par dvorana (x, y) takvih da se do y ne može doći iz x .

Petar će proći kroz K hodnika kako bi iskopao dijamante. Za početak će odabrati neku dvoranu s , zatim će se premjestiti u drugu dvoranu prolazeći kroz hodnik počevši od s i tako dalje dok ne prođe kroz točno K hodnika. Imajte na umu da može ponavljati hodnike i dvorane te da se broj dijamanta koje skuplja iz hodnika ne mijenja ponovnim prolaskom. Primijetite da će uvijek postojati način da uzastopno prođe kroz K hodnika.

Petar će odabrati s i put kojim će ići na sljedeći način: Prvo, želi maksimizirati broj dijamanta koje će skupiti iz prvog hodnika kroz koji prolazi. Između svih takvih opcija, maksimizirat će broj dijamanta koje će skupiti iz drugog hodnika. Proces se ponavlja K puta. Tj. Petar želi odabrati leksikografski najveći put. Pita se koliki je ukupan broj dijamanta koje će skupiti ako odabere takav put. Pomozite mu izračunati taj broj.



Implementacijski detalji

Trebaš implementirati funkciju `calculate_diamonds`:

```
long long int calculate_diamonds(int N, int M, int K,  
    std::vector<int> u, std::vector<int> v, std::vector<int> d)
```

- N : broj dvorana u nalazištu dijamanta;
- M : broj hodnika u nalazištu dijamanta;
- K : broj hodnika kroz koje će Petar proći;
- u, v, d : vektor od M brojeva, predstavljaju početnu i završnu dvoranu te broj dijamanta u hodniku.

Ova funkcija će se pozvati jednom za svaki testni primjer i mora vratiti jedan broj – ukupan broj dijamanta koje će Petar sakupiti koristeći svoju strategiju.



Ograničenja

- $1 \leq N \leq 2\,000$
- $1 \leq M \leq 4\,000$
- $1 \leq K \leq 10^9$
- $0 \leq u[i], v[i] < N$
- $1 \leq d[i] \leq 10^9$ for each $0 \leq i < M$
- Zajamčeno je da iz svake dvorane izlazi barem jedan hodnik.
- **Primijetite neobično malo ograničenje memorije od 4 MB.**



Podzadaci

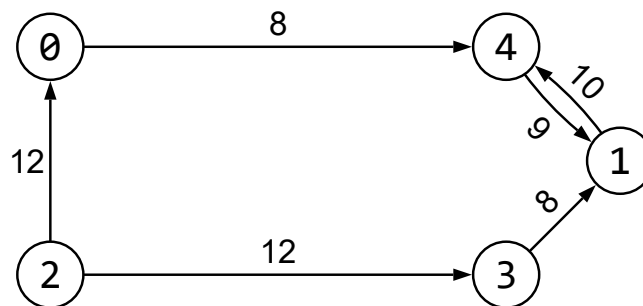
Podzadatak	Bodovi	Potrebni podzadaci	N	M	K	Dodatna ograničenja
0	0	—	—	—	—	Probni primjeri.
1	11	0	≤ 10	≤ 20	≤ 10	—
2	10	0 – 1	≤ 100	$\leq 1\,000$	≤ 1000	—
3	26	0 – 2	≤ 100	$\leq 1\,000$	$\leq 10^9$	—
4	11	—	$\leq 2\,000$	$= N$	$\leq 10^9$	Iz svake i u svaku dvoranu ulazi te izlazi točno jedan hodnik.
5	10	—	$\leq 2\,000$	$\leq 4\,000$	$\leq 10^9$	Svi $d[i]$ su različiti.
6	11	—	$\leq 2\,000$	$\leq 4\,000$	$\leq 10^9$	Postoji točno jedan $d[i] = 2$ ($0 \leq i < M$), a sve ostale vrijednosti niza d su jednake 1.
7	21	0 – 6	$\leq 2\,000$	$\leq 4\,000$	$\leq 10^9$	—



Primjer 1

Razmotrite sljedeći poziv funkcije i ilustraciju, za $N = 5$, $M = 6$, i $K = 4$:

```
calculate_diamonds(5, 6, 4,
    {2, 0, 4, 2, 3, 1}, {0, 4, 1, 3, 1, 4}, {12, 8, 9, 12, 8, 10})
```

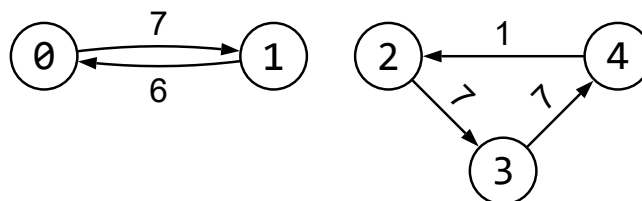


Petar će izabrati da prođe kroz sljedeće hodnike: $2 \xrightarrow{12} 3 \xrightarrow{8} 1 \xrightarrow{10} 4 \xrightarrow{9} 1$. Ukupan broj dijamanta koje će sakupiti je 39, broj koji bi funkcija trebala vratiti.

Primjer 2

Razmotrite sljedeći poziv funkcije i ilustraciju, za $N = 5$, $M = 5$, i $K = 4$:

```
calculate_diamonds(5, 5, 4,
    {0, 1, 2, 3, 4}, {1, 0, 3, 4, 2}, {7, 6, 7, 7, 1})
```



Postoji 5 opcija za prolazak kroz 4 hodnika:

- (1) $0 \xrightarrow{7} 1 \xrightarrow{6} 0 \xrightarrow{7} 1 \xrightarrow{6} 0$;
- (2) $1 \xrightarrow{6} 0 \xrightarrow{7} 1 \xrightarrow{6} 0 \xrightarrow{7} 1$;
- (3) $2 \xrightarrow{7} 3 \xrightarrow{1} 4 \xrightarrow{7} 2 \xrightarrow{7} 3$;
- (4) $3 \xrightarrow{7} 4 \xrightarrow{1} 2 \xrightarrow{7} 3 \xrightarrow{7} 4$;
- (5) $4 \xrightarrow{1} 2 \xrightarrow{7} 3 \xrightarrow{7} 4 \xrightarrow{1} 2$.

Opcije (2) i (5) ne maksimiziraju broj dijamanta iz prvog koridora. Od opcija (1), (3) i (4) samo opcija (3) maksimizira broj dijamanta iz drugog koridora, tako da je ovo najbolja opcija za Petra. Imajte na umu da opcija (3) ne maksimizira broj dijamanta iz trećeg koridora, niti maksimizira ukupan broj dijamanta, ali je jedini leksikografski najveći put kroz hodnike. Ukupan broj dijamanta koje će Petar sakupiti je 22, što bi trebala biti vrijednost koju vraća poziv funkcije.

Ocjenjivač probnih primjera

Format upisa je sljedeći:

- linija 1: 3 broja – vrijednosti od N , M , i K .
- linije $1 + i$: 3 broja $u[i]$, $v[i]$, $d[i]$ – predstavljaju hodnik koji počinje u dvorani $u[i]$ i



završava u dvorani $v[i]$ sa $d[i]$ dijamanta za sakupljanje.

Format ispisa je sljedeći:

- linija 1: 1 broj – povratna vrijednost poziva funkcije.