

Zadanie: ROZ

Rozpinająca permutacja

polish

ONTAK 2024, dzień drugi. Dostępna pamięć: 512 MB. Limit czasu: 3 s.

02.07.2024

W Bajtocji jest n miast i m dwukierunkowych dróg łączących te miasta w taki sposób, że z dowolnego miasta da się dojechać do każdego innego. W królewskim rejestrze miasta ponumerowane są od 1 do n , a drogi od 1 do m . Niestety, sytuacja finansowa Bajtocji w ostatnim czasie uległa zdecydowanemu pogorszeniu, dlatego król Bajtazar postanowił zamknąć niektóre z dróg, tak aby jak najwięcej na nich zaoszczędzić. Oczywiście władca nie chce doprowadzić do rozpadu królestwa, dlatego musi zadbać o to, aby nadal dało się dojechać z dowolnego miasta do każdego innego. Chce jednak pozostawić minimalną możliwą liczbę dróg, czyli $n-1$.

Procedura wyboru nowej sieci drogowej jest następująca: królewski minister transportu Bitosław przedstawi królowi listę kosztów utrzymania wszystkich dróg, czyli ciąg $c(1), \dots, c(m)$, gdzie $c(i)$ oznacza koszt utrzymania i -tej drogi. Następnie zostanie wybranych $n-1$ dróg tak, żeby tworzyły wymaganą sieć, a suma ich kosztów była najmniejsza możliwa.

Minister Bitosław, który spędził wiele lat na swoim stanowisku, ma swoich ulubionych $n-1$ dróg, do których jest bardzo przywiązany. Bardzo chciałby, żeby to właśnie te drogi zostały wybrane i pozostały otwarte. Na szczęście król Bajtazar nie jest (mówiąc łagodnie) najostrzejszą kredką w piórniku, i Bitosław może trochę nagiąć rzeczywistość tak, żeby przekonać go do swojego zdania. Aby nie kłopotać króla trudnymi decyzjami koszty dróg, które przedstawi Bitosław, powinny być liczbami $1, 2, \dots, m$ w pewnej kolejności – innymi słowy, ciąg $c(1), \dots, c(m)$ powinien być permutacją $(1, 2, \dots, m)$. Dodatkowo, jako że król nie czuje się pewny w arytmetyce i zdecydowanie woli małe liczby od dużych, permutacja $c(1), \dots, c(m)$ powinna być jak najmniejsza w porządku leksykograficznym.

Pomóż Bitosławowi znaleźć najmniejszą leksykograficznie permutację $c(1), \dots, c(m)$, przy której jego ulubione drogi pozostaną otwarte.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n, m ($1 \leq n, m \leq 300\,000$) oznaczające liczbę miast i liczbę dróg w Bajtocji. Każdy z kolejnych m wierszy opisuje jedną drogę za pomocą dwóch liczb całkowitych u_i, v_i . Liczby u_i oraz v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i$) oznaczają numery miast, między którymi prowadzi ta droga. Żadna para miast nie jest połączona więcej niż jedną drogą. W ostatnim wierszu wejścia znajduje się $n-1$ liczb całkowitych r_1, r_2, \dots, r_{n-1} ($1 \leq r_i \leq m$) będących numerami dróg, które zdaniem Bitosława muszą pozostać otwarte. Możesz założyć, że te drogi stanowią spójną sieć.

Wyjście

W jedynym wierszu wyjścia należy wypisać m liczb całkowitych $c(1), c(2), \dots, c(m)$ – najmniejsze leksykograficznie przypisanie kosztów požądane przez Bitosława.

Dla danych wejściowych:

4 5
3 4
1 2
2 3
1 3
1 4
2 4 5

poprawnym wynikiem jest:

3 4 5 1 2

Dla danych wejściowych:

4 4
1 2
1 4
2 3
3 4
1 3 4

poprawnym wynikiem jest:

1 4 2 3

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$1 \leq n, m \leq 9$	8
2	$1 \leq n, m \leq 1000$	18
3	sieć dróg wybranych przez Bitosława to drogi bezpośrednio łączące miasto o numerze 1 z pozostałymi miastami (tworzą gwiazdę)	9
4	sieć dróg wybranych przez Bitosława to drogi bezpośrednio łączące miasta o numerach będących kolejnymi liczbami całkowitymi (tworzą linię)	12
5	$n = m$	17
6	brak dodatkowych ograniczeń	36

Завдання: ROZ

Rozpinająca permutacja

ukrainian

ONTAK 2024, день другий. Обмеження пам'яті: 512 MB. Ліміт часу: 3 s.

02.07.2024

У Байтосії є n міст і m двосторонніх доріг, що з'єднують ці міста так, що з будь-якого міста можна дістатися до кожного іншого. У королівському реєстрі міста пронумеровані від 1 до n , а дороги від 1 до m . На жаль, фінансова ситуація Байтосії останнім часом значно погіршилася, тому король Байтозар вирішив закрити деякі дороги, щоб заощадити на їх утриманні. Звісно, володар не хоче допустити розпаду королівства, тому він має подбати про те, щоб все ще можна було дістатися з будь-якого міста до кожного іншого. Він хоче залишити мінімально можливу кількість доріг, тобто $n-1$.

Процедура вибору нової дорожньої мережі є наступною: королівський міністр транспорту Бітослав представляє королю список витрат на утримання всіх доріг, тобто послідовність $c(1), \dots, c(m)$, де $c(i)$ означає вартість утримання i -ї дороги. Потім буде обрано $n-1$ доріг так, щоб вони створювали необхідну мережу, а сума їхніх витрат була найменшою можливою.

Міністр Бітослав, який багато років провів на своєму посту, має свої улюблені $n-1$ доріг, до яких він дуже прив'язаний. Він дуже хотів би, щоб саме ці дороги були обрані і залишилися відкритими. На щастя, король Байтозар не є (м'яко кажучи) найрозумнішою особою, і Бітослав може трохи підлаштувати дійсність, щоб переконати його у своєму виборі. Щоб не турбувати короля складними рішеннями, витрати на дороги, які представить Бітослав, повинні бути числами від 1 до m у певному порядку — іншими словами, послідовність $c(1), \dots, c(m)$ повинна бути перестановкою $(1, 2, \dots, m)$. Додатково, оскільки король не впевнений у своїх арифметичних здібностях, перестановка $c(1), \dots, c(m)$ повинна бути якнайменшою в лексикографічному порядку.

Допоможіть Бітославу знайти найменшу лексикографічно перестановку $c(1), \dots, c(m)$, при якій його улюблені дороги залишаться відкритими.

Вхідні дані

У першому рядку вхідних даних містяться два цілих числа n, m ($1 \leq n, m \leq 300\,000$) — кількість міст і кількість доріг у Байтосії. Кожен з наступних m рядків описує одну дорогу за допомогою двох цілих чисел u_i, v_i . Числа u_i та v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i$) означають номери міст, між якими пролягає ця дорога. Жодна пара міст не з'єднана більше ніж однією дорогою. У останньому рядку вхідних даних знаходиться $n-1$ цілих чисел r_1, r_2, \dots, r_{n-1} ($1 \leq r_i \leq m$), які за словами Бітослава мають залишитися відкритими. Ви можете припустити, що ці дороги складають звязну мережу.

Вихідні дані

В єдиному рядку вихідних даних потрібно вивести m цілих чисел $c(1), c(2), \dots, c(m)$ — найменше лексикографічно призначення витрат, бажане Бітославом.

Розглянемо наступні вхідні дані:

4 5
3 4
1 2
2 3
1 3
1 4
2 4 5

Можливою коректною відповіддю може бути:

3 4 5 1 2

Розглянемо наступні вхідні дані:

4 4
1 2
1 4
2 3
3 4
1 3 4

Можливою коректною відповіддю може бути:

1 4 2 3

Оцінювання

Підзавдання	Обмеження	Бали
1	$1 \leq n, m \leq 9$	8
2	$1 \leq n, m \leq 1000$	18
3	мережа доріг, обрана Бітославом, це дороги, що безпосередньо з'єднують місто під номером 1 з іншими містами (утворюють зірку)	9
4	мережа доріг, обрана Бітославом, це дороги, що безпосередньо з'єднують міста під номерами які є послідовними цілими числами (утворюють лінію)	12
5	$n = m$	17
6	без додаткових обмежень	36