Zagraniczni przyjaciele

Orginalne zadanie pochodzi z Atcoder
LINK

Limit pamięci: **256 MiB**

Istnieje N osób i K narodów, oznaczonych odpowiednio jako Osoba 1, Osoba 2, ..., Osoba N oraz Naród 1, Naród 2, ..., Naród K. Każda osoba należy do dokładnie jednego narodu: Osoba i należy do Narodu A_i. Spośród tych osób L jest popularnych: są to Osoby $B_1, B_2, \ldots, B_L$.

Początkowo żadne dwie osoby nie są przyjaciółmi. Takahashi, będący bogiem, może zaprzyjaźnić ze sobą osoby z M określonych par. Dla każdej pary o numerze j może zapłacić C_j, aby Osoby U_j i V_j zostały przyjaciółmi. Przyjaźń jest wzajemna.

Mówimy, że Osoba s jest *pośrednim przyjacielem* Osoby t, jeśli istnieją nieujemna liczba całkowita r oraz ciąg osób $(u_0, u_1, \ldots, u_r)$ takie, że:

- $u_0 = s$;
- $u_r = t$;
- dla każdego $0 \leq j < r$ Osoby u_j i u_{j+1} są przyjaciółmi.

W szczególności każda osoba jest swoim własnym pośrednim przyjacielem.

Dla każdej Osoby i, niezależnie od pozostałych osób, ustal, czy Takahashi może sprawić, aby została ona pośrednim przyjacielem popularnej osoby należącej do innego narodu niż Naród A_i. Jeśli jest to możliwe, oblicz minimalny wymagany łączny koszt.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się cztery liczby całkowite N, M, K i L: liczba osób, liczba dostępnych par, liczba narodów i liczba popularnych osób.

W drugim wierszu znajduje się N liczb całkowitych $A_1, A_2, \ldots, A_N$, określających przynależność osób do narodów. W trzecim wierszu znajduje się L liczb całkowitych $B_1, B_2, \ldots, B_L$, będących numerami popularnych osób.

Każdy z kolejnych M wierszy zawiera trzy liczby całkowite U_j, V_j i C_j. Oznaczają one, że za koszt C_j można zaprzyjaźnić Osoby U_j i V_j. Liczby w każdym wierszu są oddzielone pojedynczymi spacjami.

Obowiązują następujące ograniczenia:

- $2 \leq N \leq 10^5$;
- $1 \leq M \leq 10^5$;
- $1 \leq K \leq 10^5$;
- $1 \leq L \leq N$;
- $1 \leq A_i \leq K$ dla $1 \leq i \leq N$;
- $1 \leq B_1 < B_2 < \cdots < B_L \leq N$;
- $1 \leq C_j \leq 10^9$ dla $1 \leq j \leq M$;
- $1 \leq U_j < V_j \leq N$ dla $1 \leq j \leq M$;
- $(U_j, V_j) \neq (U_h, V_h)$ dla $j \neq h$;
- wszystkie wartości na wejściu są liczbami całkowitymi.

Wyjście

Wypisz w jednym wierszu N liczb całkowitych $X_1, X_2, \ldots, X_N$, oddzielonych pojedynczymi spacjami.

Jeżeli Osoba i nie może zostać pośrednim przyjacielem żadnej popularnej osoby należącej do innego narodu, to $X_i = -1$. W przeciwnym razie X_i jest minimalnym łącznym kosztem, jaki Takahashi musi ponieść, aby uzyskać taką znajomość dla Osoby i.

Zagraniczni przyjaciele

Orginalne zadanie pochodzi z Atcoder
LINK

Limit pamięci: **256 MiB**

Przykłady

Wejście dla testu `prz0a`:

```
5 5 3 3
1 1 2 3 1
2 3 4
1 2 1
2 3 4
1 4 6
3 5 2
4 5 1
```

Wyjście dla testu `prz0a`:

```
5 4 3 3 1
```

Wyjaśnienie: Odpowiedź to $(5, 4, 3, 3, 1)$. Osoba 1 może dotrzeć do popularnej Osoby 3 przez Osobę 2, płacąc $1+4=5$. Osoby 3 i 4 mogą połączyć się przez niepopularną Osobę 5 za koszt $2+1=3$. Dla Osoby 5 najtańszym odpowiednim celem jest Osoba 4, a koszt wynosi 1.

Wejście dla testu `prz0b`:

```
6 3 3 2
1 2 2 3 1 3
1 4
1 2 5
2 3 7
4 5 2
```

Wyjście dla testu `prz0b`:

```
-1 5 12 -1 2 -1
```

Wyjaśnienie: Odpowiedź to $(-1, 5, 12, -1, 2, -1)$. Osoby 1 i 4 są popularne, ale każda z nich ma w swojej składowej tylko siebie jako popularną osobę, więc nie znajduje odpowiedniego celu. Osoba 3 dociera do Osoby 1 za koszt $7+5=12$, natomiast Osoba 6 jest odizolowana.

Wejście dla testu `prz0c`:

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

Wyjście dla testu `prz0c`:

```
1 2 2 2
```

Wyjaśnienie: Odpowiedź to $(1, 2, 2, 2)$. Dla Osoby 1 popularne Osoby 2 i 3 nie są odpowiednimi celami, ponieważ należą do tego samego narodu co ona. Odpowiednim celem jest Osoba 4, odległa o koszt 1. Dla Osoby 4 najtańszym celem jest Osoba 2 lub Osoba 3, a koszt wynosi 2.

Pozostałe testy przykładowe

- test `prz0d`: $N = 300$, $M = 44850$, $K = 10^5$, $L = 300$, $A_i = i$ i $B_i = i$ dla $1 \leq i \leq 300$; pary (U_j, V_j) to wszystkie (u, v) z $1 \leq u < v \leq 300$ w porządku leksykograficznym, a $C_j = 10^9$ dla $1 \leq j \leq 44850$; wyjście składa się z 300 liczb równych 10^9.
- test `prz0e`: $N = 2000$, $M = 2000$, $K = 10^5$, $L = 2000$, $A_i = 10^5$ i $B_i = i$ dla $1 \leq i \leq 2000$; $(U_j, V_j) = (j, j+1)$ dla $1 \leq j < 2000$, $(U_{2000}, V_{2000}) = (1, 2000)$, $C_j = 10^9$ dla $1 \leq j \leq 2000$; wyjście składa się z 2000 liczb równych -1.

- test `prz0f`: $N = M = K = 10^5$, $L = 10$, $A_i = i$ dla $1 \le i \le 10^5$, $B_j = j$ dla $1 \le j \le 10$; $(U_j, V_j) = (j, j+1)$ dla $1 \le j < 10^5$, $(U_{10^5}, V_{10^5}) = (1, 10^5)$, $C_j = 10^9$ dla $1 \le j \le 10^5$; na wyjściu $X_i = 10^9$ dla $1 \le i \le 10$, a $X_i = 10^9 \min(i - 10, 100001 - i)$ dla $11 \le i \le 10^5$.
- test `prz0g`: $N = M = L = 10^5$, $K = 2$, $A_i = 1$ dla $1 \le i < 10^5$, $A_{10^5} = 2$, $B_i = i$ dla $1 \le i \le 10^5$; $(U_j, V_j) = (j, j+1)$ dla $1 \le j < 10^5$, $(U_{10^5}, V_{10^5}) = (1, 3)$, $C_j = 10^9$ dla $1 \le j \le 10^5$; na wyjściu $X_1 = 99998 \cdot 10^9$, $X_i = (10^5 - i)10^9$ dla $2 \le i < 10^5$ oraz $X_{10^5} = 10^9$.
- test `prz0h`: $N = M = K = L = 10^5$, $A_i = 1$ dla $1 \le i \le 50000$, $A_i = i - 49999$ dla $50001 \le i \le 10^5$, $B_i = i$ dla $1 \le i \le 10^5$; $(U_j, V_j) = (j, j+1)$ dla $1 \le j < 50000$ oraz $50001 \le j < 10^5$, $(U_{50000}, V_{50000}) = (1, 3)$, $(U_{10^5}, V_{10^5}) = (50001, 10^5)$, $C_j = 1$ dla $1 \le j \le 10^5$; wyjście składa się kolejno z 50000 liczb równych -1 i 50000 liczb równych 1.
- test `prz0i`: $N = M = K = L = 10^5$, $A_i = 1$ dla $1 \le i \le 50000$, $A_i = 2$ dla $50001 \le i \le 10^5$, $B_i = i$ dla $1 \le i \le 10^5$; $(U_j, V_j) = (j, j+1)$ dla $1 \le j < 10^5$, $(U_{10^5}, V_{10^5}) = (1, 3)$, $C_j = 10^9$ dla $1 \le j \le 10^5$; na wyjściu $X_1 = 49999 \cdot 10^9$, $X_i = (50001 - i)10^9$ dla $2 \le i \le 50000$, $X_i = (i - 50000)10^9$ dla $50001 \le i \le 10^5$.

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Limit czasu	Punkty
1	$N \le 300$	5 s	10
2	$N \le 2000$, $M \le 2000$	5 s	15
3	$L \le 10$	5 s	15
4	$K \le 2$	5 s	15
5	$C_i = 1$ dla każdego i	5 s	20
6	Brak dodatkowych ograniczeń	5 s	25