



Zadanie: KOL

Kolorowania

Potyczki Algoritmiczne 2015, runda finałowa. Dostępna pamięć: 256 MB.

13.12.2015

Niech $G = (V, E)$ będzie grafem nieskierowanym. Funkcję $c : V \rightarrow \mathbb{N}$ nazwiemy *kolorowaniem*, jeśli dla każdej krawędzi $(u, v) \in E$ mamy $c(u) \neq c(v)$.

Kolorowanie c nazwiemy *ładnym*, jeśli dla każdego $v \in V$ mamy $c(v) \in \{1, 2, \dots, k\}$. Innymi słowy, kolorowanie c jest ładne, jeśli używa tylko kolorów będących liczbami od 1 do k .

Kolorowanie c nazwiemy *mądrym*, jeśli dla każdego $v \in V$ istnieje takie $w \in V$, $w \neq v$, że $c(v) = c(w)$. Innymi słowy, kolorowanie c jest mądre, jeśli każdy użyty kolor został użyty co najmniej dwa razy.

Bajtazar szuka odpowiedniego kolorowania dla swojego grafu. Znalazł już kiedyś ładne kolorowanie c_l , ale wydało mu się ono zbyt proste i mało ambitne. Innym razem udało mu się znaleźć mądre kolorowanie c_m , ale po jakimś czasie nie mógł już więcej na nie patrzeć.

Bajtazar stracił nadzieję, że spotka na swojej drodze kolorowanie ładne i mądre jednocześnie. Czy potrafisz go zaskoczyć i znaleźć takie kolorowanie?

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się trzy liczby całkowite n, m, k ($1 \leq k \leq n \leq 200\,000$, $0 \leq m \leq 200\,000$). Liczba k opisuje, które kolorowania uznajemy za ładne, a n i m są odpowiednio liczbami wierzchołków i krawędzi grafu Bajtazara. Wierzchołki grafu są ponumerowane liczbami od 1 do n .

Kolejne m wierszy opisują krawędzie grafu Bajtazara. W i -tym z tych wierszy znajdują się dwie liczby całkowite u_i, v_i , ($1 \leq u_i < v_i \leq n$) oznaczające, że wierzchołki o numerach u_i i v_i są połączone krawędzią. Żadna para (u_i, v_i) nie powtórzy się na wejściu.

W następnych dwóch wierszach znajdują się opisy kolorowań odpowiednio c_l i c_m . Opis kolorowania stanowi n dodatnich liczb całkowitych nie większych niż n : i -ta z tych liczb to kolor wierzchołka o numerze i . Kolorowanie c_l jest ładne, a kolorowanie c_m jest mądre.

Wyjście

Jeżeli istnieje kolorowanie grafu, które jest jednocześnie mądre i ładne, należy wypisać w pierwszym wierszu wyjścia słowo TAK, a w drugim n liczb całkowitych opisujących takie kolorowanie. Opis powinien być w takim samym formacie, jak opis kolorowań danych na wejściu.

Jeżeli takie kolorowanie nie istnieje, w jedynym wierszu wyjścia należy wypisać słowo NIE.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
8 7 3
1 2
2 3
3 4
1 5
1 6
1 7
1 8
1 2 3 2 2 2 2 2
1 2 4 1 2 3 4 3
```

jedną z poprawną odpowiedzi jest:

```
TAK
1 2 1 2 3 3 3 3
```