

Samotny egoista

Limit pamięci: 256 MB

Ludzie to egoiści. Myślą tylko o sobie. Na przykład o mnie nikt nie myśli, tylko ja sam...

W pewnym miasteczku jest n osób ponumerowanych od 1 do n . Każda osoba w danej chwili myśli dokładnie o jednej osobie (może też myśleć o sobie). Dany jest stan początkowy: dla każdej osoby i znamy t_i – numer osoby, o której aktualnie myśli osoba i .

Osoba x jest *samotnym egoistą*, jeśli spełnia jednocześnie:

- $t_x = x$ (myśli o sobie),
- nikt inny o niej nie myśli, czyli liczba osób y takich, że $t_y = x$, wynosi dokładnie 1 (i tą osobą jest x).

Następnie zachodzi q zmian. Każda zmiana ma postać: $a\ b$ i oznacza, że osoba a przestaje myśleć o dotychczasowej osobie i i zaczyna myśleć o osobie b . Po każdej zmianie wypisz, ilu jest aktualnie samotnych egoistów.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n oraz q ($1 \leq n, q \leq 200\,000$) oznaczające liczbę osób w miasteczku i liczbę zmian.

W drugim wierszu znajduje się n liczb całkowitych $t_1 t_2 \dots t_n$ ($1 \leq t_i \leq n$), i -ta z nich oznacza, że osoba i myśli o osobie t_i . Osoby są ponumerowane od 1 do n .

W kolejnych q wierszach podane są zmiany. W i -tym z nich znajdują się dwie liczby całkowite a_i oraz b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$) oznaczające, że po tej zmianie, osoba a_i myśli o osobie b_i . Możliwe jest, że po zmianie osoba nadal myśli o tej samej osobie co wcześniej.

Wyjście

W q wierszach wyjścia należy wypisać ilu jest samotnych egoistów po każdej zmianie. W i -tym wierszu powinna znajdować się jedna liczba całkowita oznaczająca ilu samotnych egoistów uwzględniając wszystkie zmiany od 1-szej do i -tej włącznie.

Przykłady

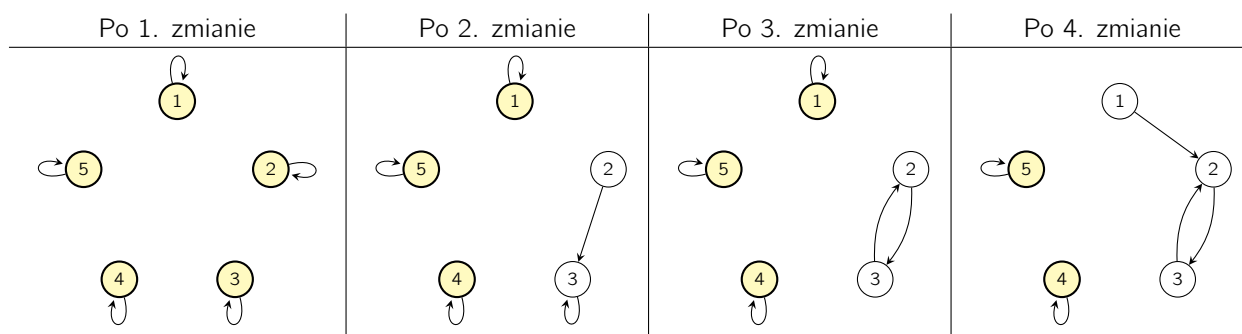
Wejście dla testu r5c0a:

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

Wyjście dla testu r5c0a:

```
5
3
3
2
```

Wyjaśnienie: Stany po kolejnych zmianach (samotni egoiści są zaznaczeni kolorem):



Samotny egoista

Limit pamięci: 256 MB

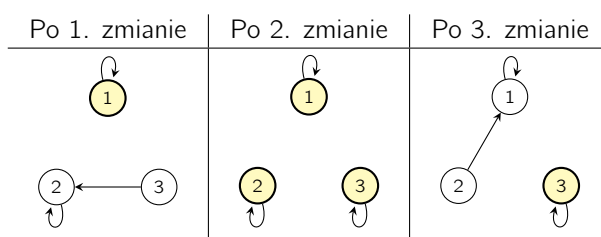
Wejście dla testu r5c0b:

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

Wyjście dla testu r5c0b:

```
1
3
1
```

Wyjaśnienie: Stany po kolejnych zmianach (samotni egoiści są zaznaczeni kolorem):



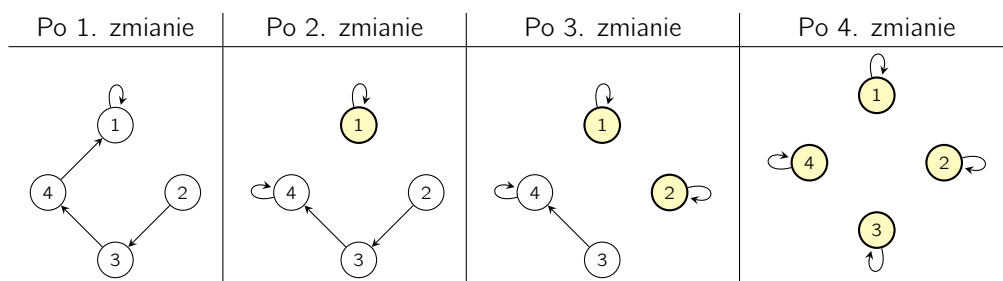
Wejście dla testu r5c0c:

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

Wyjście dla testu r5c0c:

```
0
1
2
4
```

Wyjaśnienie: Stany po kolejnych zmianach (samotni egoiści są zaznaczeni kolorem):



Pozostałe testy przykładowe

- test r5c0d: $n = 2, q = 200\,000$, początkowo $t_i = i$, a zmiany to naprzemiennie 1 2 oraz 2 1.
- test r5c0e: $n = 200\,000, q = 1$, początkowo $t_i = i$, jedyna zmiana to 1 2.
- test r5c0f: $n = q = 200$, początkowo $t_i = i$, a w i -tej zmianie jest i ($i + 1$) (dla $i = 200$ jest to 200 1).
- test r5c0g: $n = q = 2\,000$, początkowo $t_i = 1$ dla wszystkich i , a w i -tej zmianie jest i .
- test r5c0h: $n = q = 200\,000$, początkowo $t_i = i$, a w i -tej zmianie jest i 1.

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Limit czasu	Punkty
1	$n = 2$	2 s (C++) / 10 s (Python)	12
2	$q = 1$	2 s (C++) / 10 s (Python)	12
3	$n, q \leq 200$	2 s (C++) / 10 s (Python)	18
4	$n, q \leq 2\,000$	2 s (C++) / 10 s (Python)	18
5	Brak dodatkowych ograniczeń	2 s (C++) / 10 s (Python)	40