

INSCENIZACJA

Dostępna pamięć: 256 MB.

Stefan Beitberg jest reżyserem kina akcji. W ostatnim czasie pracuje nad nowym filmem, którego tematem są porachunki bajtockich maffii. Beitberg zastanawia się, jaki powinien być przebieg kulminacyjnej sceny filmu, w której odbędzie się widowiskowa strzelanina.

W scenie uczestniczy n gangsterów, ponumerowanych dla uproszczenia kolejnymi liczbami od 1 do n . Gdy napięcie sięga zenitu, każdy z gangsterów wyciąga swoją broń i wymierza ją w kierunku pewnego innego gangstera. Żadnych dwóch uczestników sceny nie mierzy do tego samego gangstera. Gangsterzy są biedni, lecz dobrze wyszkoleni — każdy z nich może oddać co najwyżej jeden, ale zawsze celny i śmiertelny, strzał.

W pewnym momencie któryś z bandziorów nie wytrzymuje napięcia i rozpoczyna się strzelanina.

Reżyser ustalił pewną początkową kolejność, w jakiej gangsterzy mają pociągać za spust. Mianowicie, gangster i strzela w kierunku gangstera p_i dokładnie w momencie t_i , chyba że do tego czasu gangster i został już zabity. Przyjmujemy, że gangster ginie dokładnie w chwili, gdy ktoś oddaje strzał w jego kierunku.

Reżyser chciałby wiedzieć, ilu gangsterów zostanie przy życiu pod koniec sceny. Beitberg nie jest jeszcze całkowicie pewien co do kolejności, w jakiej gangsterzy mają strzelać. Co pewien czas wydaje polecenie, aby zmienić jedną z wartości t_i . Po każdej takiej zmianie chciałby znać liczbę gangsterów, którzy przeżyją, dla nowej kolejności oddawania strzałów (przy uwzględnieniu wszystkich dotychczas wykonanych zmian).

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n ($2 \leq n \leq 200\,000$), oznaczająca liczbę gangsterów biorących udział w scenie. W drugim wierszu znajduje się n liczb całkowitych p_1, p_2, \dots, p_n ($1 \leq p_i \leq n$, $p_i \neq i$, $p_i \neq p_j$ dla $i \neq j$), określających, do kogo zamierzają strzelać kolejni gangsterzy.

W trzecim wierszu znajduje się n liczb całkowitych u_1, u_2, \dots, u_n ($1 \leq u_i \leq 10^9$), opisujących początkową kolejność oddawania strzałów przez gangsterów: początkowa wartość t_i jest równa u_i .

W czwartym wierszu znajduje się jedna liczba całkowita q ($0 \leq q \leq 200\,000$), oznaczająca liczbę zmian wartości t_1, \dots, t_n planowanych przez Beitberga. Kolejne q wierszy to opis tych zmian. W i -tym z nich znajdują się dwie liczby całkowite k_i i v_i ($1 \leq k_i \leq n$, $1 \leq v_i \leq 10^9$), oznaczające, że i -ta zmiana polega na ustawieniu wartości t_{k_i} na v_i . Liczby $u_1, u_2, \dots, u_n, v_1, v_2, \dots, v_q$ są parami różne.

Wyjście

Twój program powinien wypisać na wyjście dokładnie $q + 1$ wierszy. W pierwszym wierszu powinna znaleźć się liczba gangsterów, którzy przeżyją strzelaninę, zakładając początkową kolejność strzelania. W i -tym z q kolejnych wierszy należy wypisać liczbę gangsterów pozostałych przy życiu, przy założeniu, że kolejność strzelania określa ciąg t_1, \dots, t_n po dokonaniu wszystkich zmian od pierwszej do i -tej.

Przykład

Dla danych wejściowych:

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

poprawnym wynikiem jest:

```
2
2
1
1
```