

Zadanie: RYK

Ryki 3



POTYCZKI ALGORYTMICZNE

Potyczki Algoritmiczne 2021, finał. Limity: 512 MB, 7 s.

23.01.2022

W samym środku Stubajtowego Lasu rośnie niezwykle drzewo, które zamieszkują ryczące ślimaki. Drzewo to składa się z n wierzchołków ponumerowanych liczbami od 1 do n połączonych w spójny graf $n - 1$ krawędziami. Na początku w każdym wierzchołku drzewa znajduje się co najwyżej jeden samiec ryczącego ślimaka.

Już za chwilę w pewnym wierzchołku drzewa pojawi się samica i zacznie wydawać ryki. Za każdym razem, gdy samica zaryczy, jeden samiec przejdzie krawędzią do sąsiedniego wierzchołka drzewa bliższego samicy. Samiec nie może się jednak ruszyć, jeśli w docelowym wierzchołku znajduje się już inny samiec, lub jeśli znajduje się już on w tym samym wierzchołku co samica. Samica przestaje ryczeć, jeśli po następnym ryku żaden samiec nie mógłby wykonać ruchu.

Na wejściu otrzymujesz opis drzewa zamieszkiwanego przez ryczące ślimaki. Dla każdego wierzchołka dostajesz też informację, czy znajduje się w nim samiec ślimaka. Dla każdego wierzchołka ustal, ile maksymalnie razy mogłaby zaryczeć samica, gdyby znalazła się w tym właśnie wierzchołku. Zakładamy, że samce ruszają się tak, aby zmaksymalizować liczbę ryków.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) oznaczająca liczbę wierzchołków w badanym drzewie.

W drugim wierszu wejścia znajduje się słowo złożone z n znaków 0 oraz 1. Jeśli i -ty znak tego słowa to 1, to w i -tym wierzchołku drzewa znajduje się samiec ślimaka. Natomiast jeśli i -ty znak tego słowa to 0, to w i -tym wierzchołku drzewa nie znajduje się samiec ślimaka.

Kolejnych $n - 1$ wierszy zawiera po dwie liczby całkowite a_i oraz b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n; a_i \neq b_i$) oznaczające, że wierzchołki a_i oraz b_i drzewa są połączone krawędzią.

Wyjście

W jedynym wierszu wyjścia powinno znaleźć się n liczb całkowitych; i -ta z nich powinna oznaczać maksymalną liczbę ryków, które może wydać z siebie samica, jeśli znajdzie się ona w i -tym wierzchołku drzewa.

Przykład

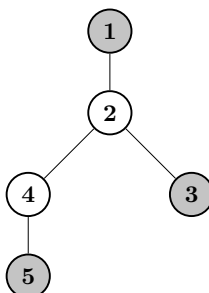
Dla danych wejściowych:

```
5
10101
1 2
2 3
2 4
4 5
```

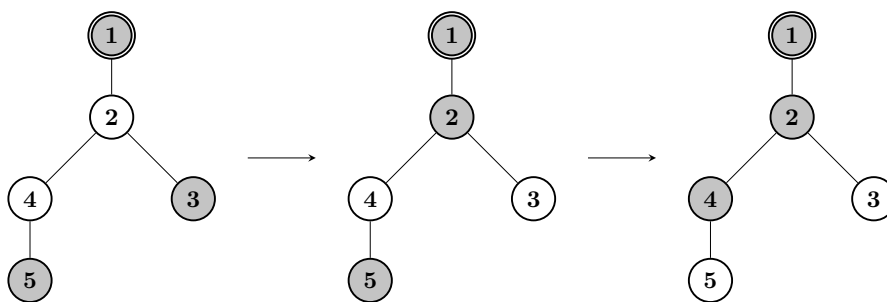
poprawnym wynikiem jest:

```
2 2 2 3 3
```

Wyjaśnienie przykładu: Drzewo w teście przykładowym przedstawione jest poniżej. Samce znajdują się w wierzchołkach zaznaczonych na szaro.



Jeśli samica znajdzie się w pierwszym wierzchołku, to będzie mogła zaryczeć co najwyżej dwa razy, na przykład przyciągając najpierw samca z wierzchołka trzeciego do drugiego, a następnie samca z wierzchołka piątego do czwartego:



Jeśli zaś samica znajdzie się w czwartym wierzchołku, to o ile samiec z piątego wierzchołka się nie ruszy, będzie mogła zaryczeć aż trzy razy:

