

## Zadanie H\*

### Pługi

W *Zjednoczonych Stanach Bajtocji* sroga zima... i kryzys. Kryzys został wywołany w wyniku niedopatrzeń ministra finansów. Minister, z przyczyn od siebie niezależnych, nie przygotował propozycji budżetu na bieżący rok. Naprędce stworzony i szybko uchwalony budżet nie był niestety doskonały. Wraz z nadejściem zimy okazało się, że nie ma pieniędzy między innymi na finansowanie odśnieżania wszystkich dróg między stanami.

Na specjalnym zebraniu rządu z przedstawicielami TCS (pługi śnieżne firmy TCS - *Tanie Czyszczenie i Sprzątanie* już od kilku lat świadczą usługi odśnieżania w *Zjednoczonych Stanach Bajtocji*) zapadła decyzja, że tylko niektóre drogi będą odśnieżane. Pracownicy TCS (z niewątpliwym backgroundem informatycznym) zaproponowali, by odśnieżać tylko te drogi, które zagwarantują przejazd z każdego stanu do każdego innego. Sprytni pracownicy TCS uzgodnili między sobą, że odśnieżane drogi będą tworzyły drzewo binarne z korzeniem znajdującym się w stanie, w którym siedzibę ma firma TCS. Takie rozwiązanie ułatwi życie kierowcom pługów śnieżnych, gdyż pozwoli na łatwe orientowanie się, które drogi już zostały odśnieżone.

Traktując sieć dróg jako ukorzenione drzewo binarne, przyjęto następujący algorytm: wchodząc do węzła  $X$ , kolejno odwiedzane są: lewy syn  $X$ , wszyscy jego potomkowie, znów  $X$ , prawy syn  $X$ , wszyscy jego potomkowie,  $X$ . Pług śnieżny zaczyna pracę w stanie, w którym znajduje się siedziba firmy TCS. Twoim zadaniem jest napisanie algorytmu, który obliczy trasę przejazdu pługu śnieżnego firmy TCS korzystając ze stałej pamięci dodatkowej.

### Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą  $z$  ( $1 \leq z \leq 2 \cdot 10^9$ ) – liczbę zestawów danych, których opisy występują kolejno po sobie. Opis jednego zestawu jest następujący:

Pierwsza linia zawiera liczbę naturalną  $n$  ( $1 \leq n \leq 5000000$ ) oraz  $r$  ( $1 \leq r \leq n$ ), oznaczające: liczbę węzłów oraz numer korzenia drzewa. Następne  $n$  linii zawiera opisy poszczególnych węzłów. Pojedyncza linia zawiera dwie liczby naturalne  $l, p$  ( $0 \leq l, p \leq n$ ) oznaczające, że dany węzeł ma lewego syna o etykiecie  $l$  ( $l = 0$  oznacza brak lewego syna) oraz prawego syna o etykiecie  $p$  ( $p = 0$  oznacza brak prawego syna). Można założyć, że dane zestawu opisują poprawne drzewo binarne.

### Wyjście

Dla każdego zestawu wypisz trasę, po której ma poruszać się pług śnieżny firmy TCS.

**Dostępna pamięć: 1-2MB + 8B na każdy element drzewa**

## Przykład

Dla danych wejściowych:

2  
7 6  
3 2  
0 0  
0 0  
5 7  
0 0  
1 4  
0 0  
3 1  
0 2  
0 3  
0 0

Poprawną odpowiedzią jest:

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