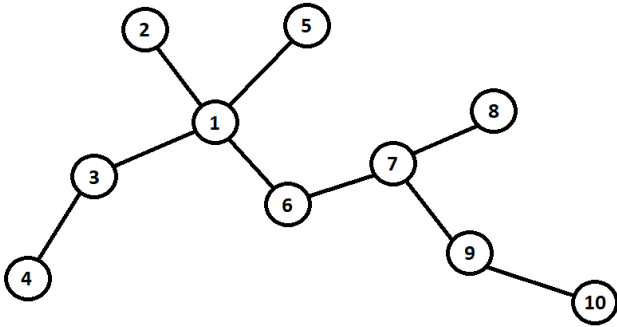


Zadanie: OWD

Odległości w drzewie



Na rysunku obok zaprezentowano graf zwany drzewem – między każdą parą wierzchołków istnieje tylko jedna ścieżka. Odległością pomiędzy wybraną parą wierzchołków nazwiemy liczbę krawędzi jaką trzeba przejść pomiędzy tymi wierzchołkami. Dla przykładu odległość pomiędzy wierzchołkami nr 1 i 10 wynosi 4, bo tyle jest krawędzi na ścieżce pomiędzy tymi wierzchołkami. W grafie obok największa odległość jest pomiędzy wierzchołkami nr 4 i 10 wynosząca 6. Oczywiście, odległość pomiędzy wierzchołkiem a nim samym wynosi 0. Tym

razem Twoim zadaniem będzie policzenie wszystkich odległości pomiędzy wybranym wierzchołkiem, a wszystkimi wierzchołkami w drzewie.

Wejście

W pierwszej linii wejścia znajdują się dwie liczby. Pierwsza liczba N ($1 \leq N \leq 10^6$) oznacza liczbę wierzchołków w drzewie. Druga liczba oznacza numer wierzchołka, od którego chcemy policzyć odległości. Uwaga, nie musi to być wierzchołek nr 1. W kolejnych $N - 1$ wierszach wymienione są pary wierzchołków pomiędzy, którymi są krawędzie.

Wyjście

Należy wypisać N wierszy. W wierszu i ($1 \leq i \leq N$) należy wypisać odległość wierzchołka nr i od wierzchołka startowego.

Przykład

Dla danych wejściowych:

10 7
1 2
1 3
3 4
1 5
1 6
6 7
7 8
7 9
9 10

poprawnym wynikiem jest:

2
3
3
4
3
1
0
1
1
2