



Dostępna pamięć: 256MB

Odległości wierzchołków

Dany jest graf. Odległością między dwoma wierzchołkami a i b niech będzie najmniejsza liczba krawędzi, po której da się przejść od a do b , lub ∞ (nieskończoność), jeśli takie przejście nie istnieje (zauważmy, że taka odległość jest odległością w sensie matematycznym). Zadanie polega na znalezieniu odległości każdego wierzchołka od wierzchołka nr 1.

Wejście

W pierwszej linii standardowego wejścia znajdują się dwie liczby całkowite: n , m ($1 \leq n \leq 100\,000$, $0 \leq m \leq 1\,000\,000$), oznaczające odpowiednio liczbę wierzchołków i liczbę krawędzi w grafie.

W kolejnych m liniach opisane są kolejne krawędzie grafu. Opis jednej krawędzi składa się z dwóch liczb całkowitych: a , b ($1 \leq a, b \leq 100\,000$), reprezentujących krawędź łączącą wierzchołki o numerach a i b .

W testach wartych łącznie 30% punktów zachodzi dodatkowy warunek: $n, m \leq 1000$.

Wyjście

Na standardowe wyjście należy wypisać n linii. W i -tej linii należy wypisać jedną liczbę nieujemną, oznaczającą odległość i -tego wierzchołka od wierzchołka nr 1, lub -1 , jeśli ta odległość wynosi ∞ .

Przykład

Wejście	Wyjście
7 6	0
1 2	1
2 3	2
3 4	1
4 1	3
3 5	-1
5 7	4