

Dynamiczna średnica (diameter)

Day	1
Language	Polski
Time limit:	5 sekund
Memory limit:	1024 megabajtów

Masz dane ważone nieskierowane drzewo na n wierzchołkach oraz listę q aktualizacji. Każda aktualizacja zmienia wagę jednej krawędzi. Twoim zadaniem jest wypisanie średnicy drzewa po każdej aktualizacji.

(Odległość między dwoma wierzchołkami jest zdefiniowana jako suma wag krawędzi na łączącej je unikalnej ścieżce. Średnica to największa z takich odległości.)

Input

W pierwszym wierszu znajdują się trzy liczby całkowite n , q i w oddzielone od siebie spacjami ($2 \leq n \leq 100,000$, $1 \leq q \leq 100,000$, $1 \leq w \leq 20,000,000,000,000$) – liczba wierzchołków w drzewie, liczba aktualizacji oraz górne ograniczenie na wagi krawędzi. Wierzchołki są oznaczane liczbami od 1 do n .

Kolejnych $n - 1$ wierszy opisuje początkowe drzewo. Każdy i -ty wiersz zawiera trzy liczby całkowite a_i , b_i , c_i oddzielone od siebie spacjami ($1 \leq a_i, b_i \leq n$, $0 \leq c_i < w$) oznaczające, że w początkowym drzewie mamy pomiędzy wierzchołkami a_i oraz b_i krawędź o wadze c_i . Możesz założyć, że podane krawędzie rzeczywiście opisują drzewo.

Ostatnich q wierszy opisuje kolejne aktualizacje. j -ty z nich zawiera dwie liczby całkowite oddzielone od siebie spacją d_j , e_j ($0 \leq d_j < n - 1$, $0 \leq e_j < w$). Te dwie liczby powinny zostać przekształcone w następujący sposób:

- $d'_j = (d_j + last) \bmod (n - 1)$
- $e'_j = (e_j + last) \bmod w$

gdzie $last$ jest wynikiem wypisanym po poprzedniej aktualizacji ($last = 0$ dla pierwszej aktualizacji). Para (d'_j, e'_j) opisuje aktualizację, która zmienia wagę $d'_j + 1$ -tej krawędzi podanej na wejściu na e'_j .

Output

Należy wypisać q wierszy. i -ty z nich powinien zawierać średnicę drzewa po i -tej aktualizacji.

Scoring

Podzadanie 1 (11 punktów): $n, q \leq 100$ i $w \leq 10,000$

Podzadanie 2 (13 punktów): $n, q \leq 5,000$ i $w \leq 10,000$

Podzadanie 3 (7 punktów): $w \leq 10,000$ oraz wszystkie krawędzie są postaci $\{1, i\}$ (Czyli drzewo jest gwiazdą o środku w wierzchołku 1.)

Podzadanie 4 (18 punktów): $w \leq 10,000$ oraz wszystkie krawędzie są postaci $\{i, 2i\}$ oraz $\{i, 2i + 1\}$ (Czyli po ukorzenieniu w wierzchołku 1 otrzymalibyśmy pełne drzewo binarne.).

Podzadanie 5 (24 punkty): po każdej aktualizacji szukana średnica odpowiada ścieżce przechodzącej przez wierzchołek 1

Podzadanie 6 (27 punktów): bez żadnych dodatkowych założeń



Tym razem waga krawędzi $\{1, 2\}$ zmienia się na 1050, wskutek czego średnica jest teraz równa 2080 i odpowiada odległości między wierzchołkami 3 i 4.

Trzecia aktualizacja to

$$d'_3 = (1 + 2080) \bmod 3 = 2$$
$$e'_3 = (890 + 2080) \bmod 2000 = 970$$

Ponieważ waga krawędzi $\{2, 4\}$ spada do 970, średnica staje się równa 2050 i odpowiada odległości między wierzchołkami 1 i 3.