

Задача 4. Выбор столицы

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Дано неориентированное дерево — связный граф из n вершин без циклов, и число k . Зафиксируем некоторую вершину s дерева и назовем ее столицей.

Ориентируем ребра дерева в направлении от столицы. Иными словами, ориентируем ребро (u, v) в направлении $u \rightarrow v$, если при подвешивании дерева за вершину s вершина u является родителем вершины v . Заметим, что при таком ориентировании ребер каждая вершина достижима из столицы.

Определим расстояние до вершины v графа как минимальное количество ребер на пути из s в v . Назовем *доступностью* вершины s максимальное из расстояний до всех вершин.

Разрешается добавить в дерево не более k дополнительных ориентированных ребер.

Для каждой вершины s дерева определите, какой минимальной *доступности* можно достичь, если выбрать вершину s в качестве столицы.

Обратите внимание, что в некоторых подзадачах требуется вывести ответ только для первой вершины.

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа n , k и t ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq k \leq n - 1$, $n \cdot k \leq 2 \cdot 10^5$, $0 \leq t \leq 1$) — количество вершин дерева, ограничение на максимальное количество добавленных ребер и число t , равное 0, если нужно вывести ответ только для вершины с номером 1, и равное 1 иначе.

Каждая из следующих $n - 1$ строк содержит два целых числа u_i, v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$) — ребра дерева.

Гарантируется, что заданные ребра образуют дерево.

Формат выходных данных

В случае, если $t = 0$, выведите единственное целое число: минимальную *доступность*, которую можно достичь, выбрав вершину с номером 1 в качестве столицы, и добавив не более k дополнительных ориентированных ребер.

В случае, если $t = 1$, выведите n чисел: i -е число равняется минимальной *доступности*, которую можно достичь, выбрав вершину i в качестве столицы, и добавив не более k дополнительных ориентированных ребер.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	5	$u_i = i, v_i = i + 1, t = 0$		первая ошибка
2	5	$k = 1, n \leq 2000, t = 0$		первая ошибка
3	10	$k = 1, t = 0$	2	первая ошибка
4	5	$u_i = i, v_i = i + 1$	1	первая ошибка
5	5	$n \leq 16$		первая ошибка
6	10	$n \leq 50$	5	первая ошибка
7	10	$n \leq 400$	5, 6	первая ошибка
8	10	$n \leq 2000$	5, 6, 7	первая ошибка
9	25	$n \cdot k \leq 50000$	2, 5, 6, 7, 8	первая ошибка
10	15	нет	1–9	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 1 1 2 1 3 2 4 2 5	1 1 2 2 2
3 1 0 1 2 2 3	1

Замечание

На рисунке приведены иллюстрации к первому примеру. Пунктирными линиями обозначены добавленные ребра. Для вершин 1 и 2 минимальная *доступность* равняется 1, а для вершин 3, 4 и 5 минимальная *доступность* равняется 2.

