

Задача F. Подарок на день рождения

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

НурлашКО подарил Асхату на день рождения *корневое дерево* из n вершин, пронумерованные от 1 до n . *Дерево* — это неориентированный связный граф без циклов. Корнем подаренного дерева является вершина 1. Вершина v является предком вершины u если v лежит на кратчайшем пути от u до корня. Наименьший общий предок множества вершин $(x_1, x_2, \dots, x_k)$ — наиболее удаленная от корня вершина которая является предком вершин x_i для всех $1 \leq i \leq k$ ($\text{lca}(x_1, x_2, \dots, x_k)$).

Вдобавок к подарку НурлашКО подготовил задание Асхату. Сперва он сообщил последовательность чисел размера m — $(a_1, a_2, \dots, a_m)$, каждое число в последовательности это номер вершины. Номера вершин в заданной последовательности могут повторяться. Затем он начал спрашивать q вопросов, каждый вопрос был одного из двух типов:

- 1 $pos\ v$ — НурлашКО просит Асхата поменять значение pos -го элемента в последовательности на v , т.е. $a_{pos} = v$.
- 2 $l\ r\ v$ — НурлашКО просит Асхата найти любую пару (x, y) , что $l \leq x \leq y \leq r$ и $\text{lca}(a_x, a_{x+1}, \dots, a_y) = v$. Либо сообщить, что такой пары не существует.

Асхат потратил много времени на изучение подарка и теперь просит Вас помочь с заданием.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит три положительных целых числа n , m и q — размер дерева, размер последовательности и количество запросов. В следующих $n - 1$ строках записаны ребра дерева (u_i, v_i) ($u_i \neq v_i$). Следующая строка содержит m целых чисел, $a_1, a_2, \dots, a_m$. ($1 \leq a_i \leq n$) — последовательность, которую НурлашКО передал Асхату. В следующих q строках даны запросы. Если первое число равно 1, то затем следуют два числа pos и v ($1 \leq pos \leq m$, $1 \leq v \leq n$) — запрос первого типа. Если первое число равно 2, то затем следуют три числа l , r и v ($1 \leq l \leq r \leq m$, $1 \leq v \leq n$) — запрос второго типа. Гарантируется, что среди q запросов есть как минимум один запрос второго типа.

Формат выходных данных

Для каждого запроса второго типа выведите 2 числа x и y — ответ на запрос, если ответа не существует выведите «-1 -1» (без кавычек). Если решений несколько, выведите любое.

Система оценки

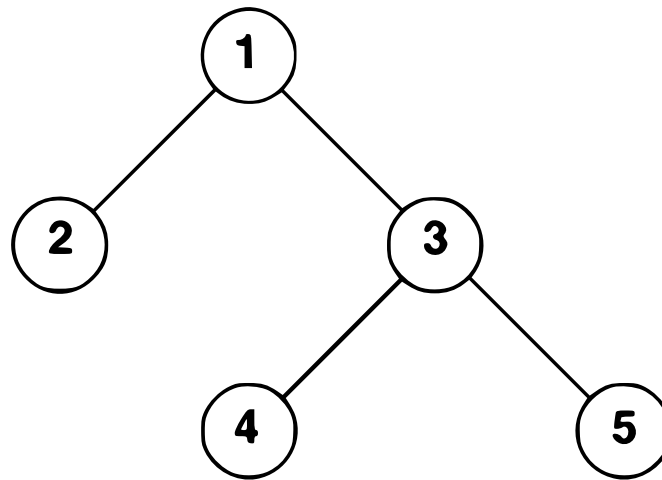
Данная задача содержит четыре подзадачи, в каждой подзадаче выполняются ограничения из условий:

1. $1 \leq n, m, q \leq 100$. Оценивается в 12 баллов.
2. $1 \leq n, m, q \leq 500$ Оценивается в 18 баллов.
3. $1 \leq n, m, q \leq 2000$ Оценивается в 26 баллов.
4. $1 \leq n, m, q \leq 2 \cdot 10^5$ Оценивается в 44 баллов.

Пример

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

Замечание



- Последовательность: $[4, 5, 2, 3]$
- Подотрезок $= [4, 5, 2]$, $v = 1$. $lca(4, 5, 2) = 1$, ответ: $(1, 3)$.
- Запрос на изменение, новая последовательность: $[4, 5, 5, 3]$
- Подотрезок $= [5, 3]$, $v = 5$. $lca(5) = 5$, ответ: $(3, 3)$.
- Подотрезок $= [4, 5, 5]$, $v = 1$. $lca(4) = 4$, $lca(5) = 5$, $lca(4, 5) = 3$, $lca(5, 5) = 5$, $lca(4, 5, 5) = 3$.
Ответа не существует.