

Задача 3. Новини

Дені — керівник компанії з N працівників, які пронумеровані від 1 до N . Структура компанії строго ієрархічна — кожен працівник (крім працівника з номером 1) має рівно одного безпосереднього керівника. Отже, у кожного працівника є 1 або більше підлеглих (прямих і непрямих), у тому числі він сам. Наприклад, працівник 1 має рівно N підлеглих, включаючи його самого. Звичайно, не буває ситуації, коли якийсь підлеглий працівника є його безпосереднім керівником. Для деякого працівника x ми будемо називати x підлеглим 0-го рівня. Тоді його прямі підлеглі будуть називатися підлеглими 1-го рівня працівника x . Усі їх прямі підлеглі (які є непрямыми підлеглими x) будуть називатися 2-рівневими підлеглими x і т.д.

Є головна новина, про яку знають деякі працівники. Дені хоче повідомити всіх співробітників компанії. Отже, вона кілька разів обирає одного працівника x і число k , а після цього повідомляє новини всім підлеглим x рівнів 0, 1 (якщо вони існують), ..., k (якщо вони існують). Усіх цих підлеглих ми будемо називати k -підлеглими від x .

Проблема такого типу оголошення полягає в тому, що більшість обраних підлеглих вже знають цю новину. Ось чому Дені хоче систему, яка зможе вказати їй кількість працівників серед усіх k -підлеглих x , які вже дізналися про новини. Напишіть програму новин, яка зможе їй допомогти.

Вхідні дані.

З першого рядка стандартного введення читаємо одне ціле число N — кількість працівників у компанії Дені. З кожного з наступних $N-1$ рядків прочитайте два цілі числа x і y , які показують, що робітник з номером y є прямим підлеглим працівника з номером x . З наступного рядка прочитайте N цілих чисел: b_1, b_2, \dots, b_N , де b_i дорівнює 1, якщо працівник з номером i знає новини на початку, і 0 в іншому випадку. З наступного рядка прочитати одне ціле число Q — кількість запитів. З кожного з останніх Q рядків зчитайте запити двох типів:

- тип 1 (запит на оголошення новини): $1 \times k$ — Дені повідомляє новину всім k -підлеглим x
- тип 2 (запит на запитання): $2 \times k$ — Дені запитує кількість працівників, які знають новину, серед k -підлеглих x

Вихідні дані.

В окремих рядках у тому ж порядку, що й у вхідних, для кожного запиту типу 2 має бути одне ціле число — відповідь на відповідне запитання.

Обмеження

- ♣ $2 \leq N \leq 2 \times 10^5$
- ♣ $1 \leq Q \leq 2 \times 10^5$
- ♣ $0 \leq k \leq N$

Підзадачі

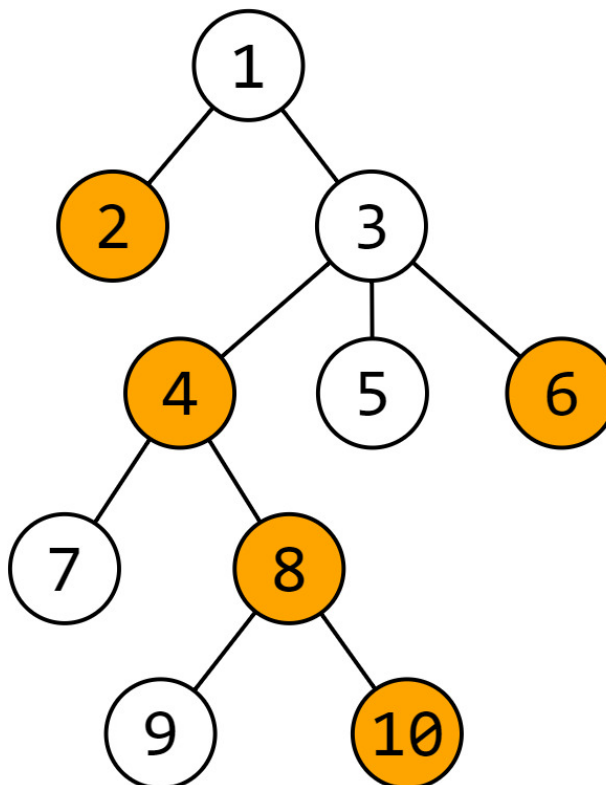
Підзадача	Бали	N	Q	Додаткові обмеження
1	0	—	—	Приклад.
2	11	$\leq 10^4$	$\leq 10^4$	—
3	15	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	У всіх запитах: $k = N$.
4	17	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	Немає запитів типу 1.
5	26	$\leq 5 \times 10^4$	$\leq 5 \times 10^4$	—

6	31	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	–
---	----	----------------------	----------------------	---

Бали за підзадачу нараховуються тільки в тому випадку, якщо всі тести підзадачі успішно пройдені.

Приклад

Вхідні дані	Вихідні
10	1
1 2	3
1 3	0
3 4	6
3 5	3
3 6	4
4 7	6
4 8	
8 9	
8 10	
0 1 0 1 0 1 0	
1	
9	
2 1 1	
2 4 4	
2 3 0	
1 1 2	
2 3 4	
1 4 1	
2 1 1	
2 4 4	
2 3 2	



Пояснення прикладу

На малюнку вище показано ієрархію компанії, а працівники, які знають новини на початку, пофарбовані в помаранчевий колір.

Для першого запиту 2 4 4:

Підлеглим 0-го рівня працівника 4 є 4, підлеглим 1-го рівня працівника 4 є працівники 7 та 8, підлеглим 2-го рівня працівника 4 є 9 та 10 і немає підлеглих 3-го і 4-го рівня працівника 4. Працівники 4, 8 і 10 знають новини, тому відповідь на цей запит — 3.

Для запиту 1 4 1:

1-підлеглими працівника 4 є працівники 4, 7 і 8. Працівники 4 і 8 вже знають новини, тому лише працівник 7 дізнається новини в цей час.

Для другого запиту 2 4 4:

4-підлеглими працівника 4 є 4, 7, 8, 9 і 10. Працівники 4, 7, 8 і 10 знають новини, тому відповідь на запит цього разу дорівнює 4.