

Task 3. News

Deni este șeful unei companii cu N muncitori, numerotați de la 1 la N . Structura companiei este strict ierarhică – fiecare muncitor (în afară de numărul 1) are exact un supervisor direct. Deci, fiecare muncitor are unul sau mai mulți subalterni (direcți și indirecti), inclusiv el însuși. De exemplu, muncitorul 1 are exact N subalterni, inclusiv el însuși. Nu se poate ca un subaltern al unui muncitor să fie și supervisorul direct al acestuia. Pentru un muncitor oarecare x , vom spune că x este subaltern de nivelul 0 al lui x . Apoi, vom spune că subalternii săi direcți sunt subalterni de nivelul 1 ai lui x . Apoi, vom spune că toți subalternii acestora (care sunt subaltern indirecti ai lui x) sunt subalterni de nivelul 2 ai lui x și așa mai departe.

Niște știri de ultimă oră circulă prin companie, iar Deni vrea să transmită aceste știri către toți muncitorii. **Aceste știri sunt cunoscute deja de unii muncitori, înainte ca Deni să înceapă să anunțe lumea.** Pentru aceasta, Deni aplică următoarea strategie de mai multe ori: alege un muncitor x și un număr k și apoi trimite anunțul către subalternii lui x de nivel 0, 1 (dacă există), 2 (dacă există), ..., k (dacă există). Vom spune că toți acești subalterni menționați anterior sunt k -subalterni ai lui x . Problema este că, cu această strategie de a trimite anunțul, de cele mai multe ori, majoritatea subalternilor aleși au mai auzit deja știrile de ultimă oră. Din acest motiv, Deni vrea un sistem care să îi poată spună numărul de muncitori dintre k -subalternii lui x care au mai auzit deja știrile de ultimă oră. Scrieți un program `news.cpp`, pentru a o ajuta pe Deni.

Date de intrare

Pe prima linie a standard input-ului se află un număr întreg N – numărul de muncitori în compania lui Deni.

Pe următoarele $N-1$ linii se află câte două numere întregi x și y , însemnând că muncitorul cu numărul y este un subaltern direct al muncitorului cu numărul x .

Pe următoarea linie se află N numere întregi: b_1, b_2, \dots, b_N , unde b_i are valoarea egală cu 1 dacă muncitorul cu numărul i știa știrile de ultimă oră la început, înainte ca Deni să înceapă să anunțe lumea. Altfel, b_i are valoarea egală cu 0.

Pe următoarea linie se află un număr întreg Q – numărul de query-uri.

Pe următoarele Q linii se află query-uri de două tipuri:

- tipul 1: $1 \times k$ – Deni anunță știrile de ultimă oră tuturor k -subalternilor lui x
- tipul 2: $2 \times k$ – Deni întreabă care este numărul de muncitori dintre k -subalternii lui x care știu deja știrile de ultimă oră

Date de ieșire

Pentru fiecare query de tip 2 se va afișa câte un întreg care reprezintă răspunsul la acel query. Răspunsurile vor fi scrise pe linii separate, în aceeași ordine ca în datele de intrare.

Restricții

$$2 \leq N \leq 2 \times 10^5$$

$$1 \leq Q \leq 2 \times 10^5$$

$$0 \leq k \leq N$$

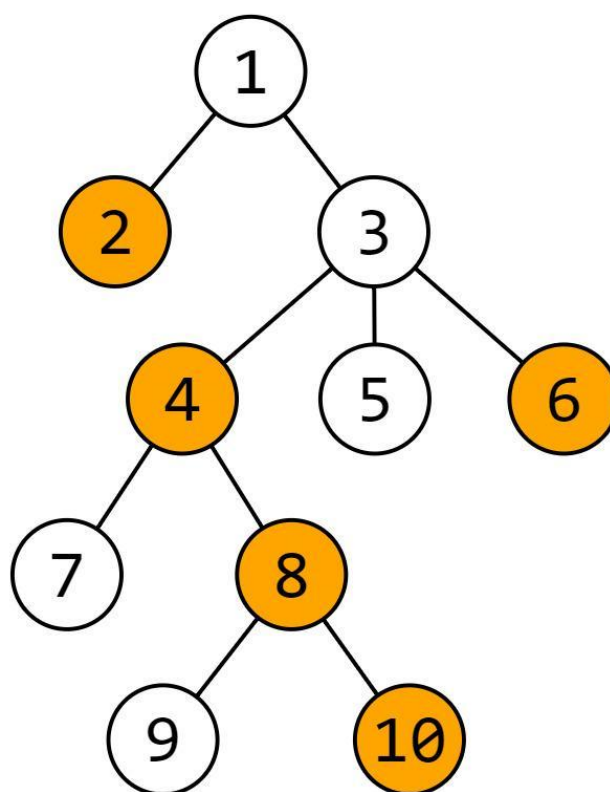
Subtask-uri

Subtask	Puncte	N	Q	Alte restricții
1	0	–	–	Exemplul
2	11	$\leq 10^4$	$\leq 10^4$	–
3	15	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	În toate query-urile: $k = N$.
4	17	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	Nu există query-uri de tipul 1.
5	26	$\leq 5 \times 10^4$	$\leq 5 \times 10^4$	–
6	31	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	–

Punctele pentru un subtask sunt acordate numai dacă toate testele din acel subtask trec cu succes.

Exemplu

Input	Output
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 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	



Explicația exemplului de mai sus

Imaginea de mai sus reprezintă ierarhia companiei, iar muncitorii care știu deja știrile de la început sunt colorați cu portocaliu.

Pentru primul query 2 4 4:

Subalternul de nivelul 0 al muncitorului numărului 4 este muncitorul 4, subalternii de nivelul 1 ai muncitorului 4 sunt muncitorii: 7 și 8, subalternii de nivelul 2 ai muncitorului 4 sunt muncitorii: 9 și 10 și nu există subalterni de nivelul 3 sau 4 ai muncitorului 4. Dintre aceștia, muncitorii 4, 8 și 10 au auzit știrile de ultimă oră, deci răspunsul pentru acest query este 3.

Pentru query-ul 1 4 1:

1-subalternii muncitorului 4 sunt muncitorii 4, 7 și 8. Muncitorii 4 și 8 știu deja știrile de ultimă oră, deci numai muncitorul 7 află știrile de ultimă oră la acest query.

Pentru al doilea query 2 4 4:

4-subalternii muncitorului 4 sunt muncitorii 4, 7, 8, 9 și 10. Muncitorii 4, 7, 8 și 10 știu deja știrile de ultimă oră, deci răspunsul pentru acest query este, de data aceasta, 4.