

Πρόβλημα 3. Τα Νέα (News)

Η Ντένη είναι διευθύντρια σε μια εταιρεία με N εργαζόμενους, αριθμημένους από 1 έως N . Η δομή της εταιρείας είναι αυστηρά ιεραρχική – κάθε εργαζόμενος (εκτός του εργαζομένου 1) έχει ακριβώς έναν άμεσο προϊστάμενο. Έτσι, κάθε εργαζόμενος έχει έναν ή περισσότερους υφιστάμενους (άμεσους και έμμεσους) συμπεριλαμβανομένου του εαυτού του. Για παράδειγμα, ο εργαζόμενος 1 έχει ακριβώς N υφιστάμενους, μαζί με τον εαυτό του. Φυσικά, δεν υπάρχει η περίπτωση όπου κάποιος υφιστάμενος ενός εργαζομένου να είναι και άμεσος προϊστάμενος του. Για κάποιον εργαζόμενο x , θα ονομάζουμε τον x ως 0-επιπέδου υφιστάμενο του x . Έπειτα, οι άμεσα υφιστάμενοι του θα ονομάζονται 1-επιπέδου υφιστάμενοι του x . Όλοι οι άμεσα υφιστάμενοι αυτών (που είναι έμμεσοι υφιστάμενοι του x) θα ονομάζονται 2-επιπέδου υφιστάμενοι του x και ούτω καθεξής.

Υπάρχουν κάποια συνταρακτικά νέα που είναι γνωστά σε κάποιους από τους εργαζόμενους. Η Ντένη θέλει να ενημερώσει όλους τους υπαλλήλους της εταιρείας. Επομένως, πολλαπλές φορές εκτελεί την εξής διαδικασία: επιλέγει έναν εργαζόμενο x και έναν αριθμό k και έπειτα λέει τα νέα σε όλους τους 0-επιπέδου, 1-επιπέδου (αν υπάρχουν), ..., k -επιπέδου (αν υπάρχουν) υφιστάμενους του x . Θα ονομάζουμε όλους αυτούς τους υφιστάμενους, k -υφιστάμενους του x . Το πρόβλημα με την παραπάνω διαδικασία είναι ότι τις περισσότερες φορές, η πλειοψηφία των επιλεγμένων υφιστάμενων ήδη γνωρίζουν τα νέα. Για το λόγο αυτό η Ντένη χρειάζεται ένα σύστημα που θα της δίνει τον αριθμό των εργαζομένων μεταξύ των k -υφιστάμενων του x οι οποίοι ήδη γνωρίζουν τα νέα. Γράψτε ένα πρόγραμμα `news.cpp`, για να τη βοηθήσετε.

Είσοδος

Στη πρώτη γραμμή της `standard` εισόδου υπάρχει ένας ακέραιος N – ο αριθμός των εργαζομένων στην εταιρεία της Ντένη. Σε κάθε μια από τις επόμενες $N - 1$ γραμμές υπάρχουν δύο ακέραιοι x και y , οι οποίοι δείχνουν ότι ο εργαζόμενος y είναι άμεσος υφιστάμενος του εργαζομένου x . Στην επόμενη γραμμή υπάρχουν N ακέραιοι: b_1, b_2, \dots, b_N , όπου b_i είναι 1 αν ο εργαζόμενος με αριθμό i γνωρίζει τα νέα στην αρχή αλλιώς είναι 0. Στην επόμενη γραμμή υπάρχει ένας ακέραιος Q – ο αριθμός των ερωτημάτων. Σε κάθε μία από τις τελευταίες Q γραμμές δίνονται ερωτήματα δύο τύπων:

- τύπος 1 (ανακοίνωση νέων): 1 x k – Η Ντένη λέει τα νέα σε όλους τους k -υφιστάμενους του x
- τύπος 2 (ερώτηση): 2 x k – Η Ντένη ρωτάει τον αριθμό των εργαζομένων που ξέρουν τα νέα μεταξύ των k -υφιστάμενων του x

Έξοδος

Σε ξεχωριστές γραμμές και με ίδια σειρά με την είσοδο, για κάθε ερώτημα τύπου 2 θα πρέπει να υπάρχει ένας ακέραιος – η απάντηση για την αντίστοιχη ερώτηση.

Περιορισμοί

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

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

$$0 \leq k \leq N$$

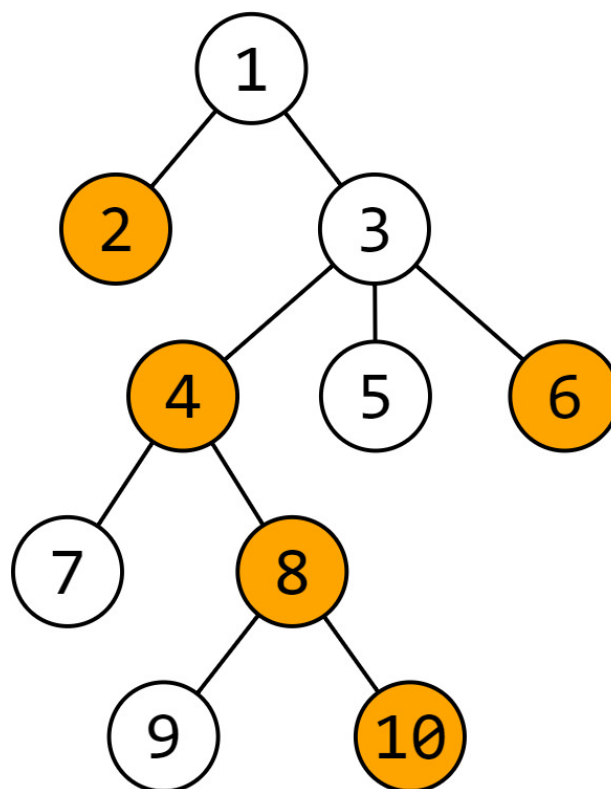
Υποπροβλήματα

Υποπρόβλημα	Βαθμοί	N	Q	Επιπλέον Περιορισμοί
1	0	–	–	Το παράδειγμα.
2	11	$\leq 10^4$	$\leq 10^4$	–
3	15	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	Για όλα τα ερωτήματα: $k = N$.
4	17	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	Δεν υπάρχουν ερωτήματα τύπου 1.
5	26	$\leq 5 \times 10^4$	$\leq 5 \times 10^4$	–
6	31	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	–

Η λύση σας θα πάρει τους πόντους ενός υποπροβλήματος μόνο αν περάσει όλους τους ελέγχους σε αυτό.

Παράδειγμα

Είσοδος	Έξοδος
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	



Επεξήγηση παραδείγματος

Στη παραπάνω εικόνα φαίνονται η ιεραρχία της εταιρίας και οι εργαζόμενοι που γνωρίζουν τα νέα από την αρχή (οι οποίοι είναι χρωματισμένοι με πορτοκαλί).

Για το πρώτο ερώτημα 2 4 4:

Ο 0-επιπέδου υφιστάμενος του εργαζόμενου 4 είναι ο 4, οι 1-επιπέδου υφιστάμενοι του εργαζόμενου 4 είναι οι εργαζόμενοι 7 και 8, οι 2-επιπέδου υφιστάμενοι του εργαζόμενου 4 είναι οι 9 και 10 και δεν υπάρχουν 3-επιπέδου

και 4-επιπέδου υφιστάμενοι του εργαζόμενου 4. Οι εργαζόμενοι 4, 8 και 10 γνωρίζουν τα νέα, επομένως η απάντηση σε αυτό το ερώτημα είναι 3.

Για το ερώτημα 1 4 1:

Οι 1-υφιστάμενοι του εργαζόμενου 4 είναι η εργαζόμενοι 4, 7 and 8. Οι εργαζόμενοι 4 και 8 ήδη ξέρουν τα νέα, οπότε μόνο ο εργαζόμενος 7 μαθαίνει τα νέα αυτή τη φορά.

Για το δεύτερο ερώτημα 2 4 4:

Οι 4-υφιστάμενοι του εργαζόμενου 4 είναι οι 4, 7, 8, 9 και 10. Οι εργαζόμενοι 4, 7, 8 και 10 γνωρίζουν τα νέα, οπότε η απάντηση στο ερώτημα αυτή τη φορά είναι 4.