

משימה 3. חדשות

דני היא הבוס בחברה עם N עובדים, הממוספרים מ-1 עד N . מבנה החברה הוא היררכי – לכל עובד (למעט מספר 1) יש בדיוק מפקח אחד. לכן, לכל עובד יש לפחות עובד כפוף אחד (כולל עצמו). לדוגמה לעובד 1 יש בדיוק N עובדים הכפופים לו, כולל עצמו. כמובן, אין מצב בו אחד העובדים הכפופים של עובד מסוים הוא המפקח הישיר שלו. עבור עובד מסוים x , נקרא ל- x עובד כפוף רמה 0 שלו. ואז, העובדים הכפופים לו באופן ישיר יקראו עובדים כפופים רמה 1 של x . כל הכפופים באופן ישיר שלהם יקראו עובדים כפופים רמה 2 של x , וכך הלאה.

יש חדשות פורצות שידועות לחלק מהעובדים. דני רוצה להפיץ אותם לכל עובדי החברה. לכן, היא בוחרת מספר פעמים עובד אחד x ומספר k , ומספרת את החדשות לכל העובדים הכפופים ברמה 0, ברמה 1 (אם הם קיימים), ... , ברמה k (אם הם קיימים) של x . נקרא לכל העובדים הכפופים האלו העובדים ה- k -כפופים של x . הבעיה עם הפצת הודעות מסוג זה היא שרוב הזמן, רוב העובדים הכפופים שנבחרו כבר יודע את החדשות. לכן דני רוצה מערכת שתענה לה מה מספר העובדים מבין העובדים ה- k -כפופים של x שידועים כבר את החדשות. כתבו תוכנית **news**, שיכולה לעזור לה.

קלט.

מהשורה הראשונה של ה-standard input קראו מספר שלם אחד N , מספר העובדים בחברה של דני.

מכל אחת מ- $N-1$ השורות הבאות קראו שני מספרים x ו- y , המציינים כי עובד מספר y הוא כפוף ישיר של עובד מספר x . מהשורה הבאה קראו N מספרים שלמים: b_1, b_2, \dots, b_N , כאשר b_i הוא 1 אם העובד מספר i יודע את החדשות בהתחלה ו-0 אחרת. מהשורה הבאה קראו מספר שלם אחד Q - מספר השאלות. מכל אחת מ- Q השורות הבאות קראו שאילתה מאחת מהצורות:

- סוג 1 (שאלות הפצת חדשות): $1 \leq k \leq N-1$ דני מודיעה את החדשות לכל העובדים ה- k -כפופים של x .
- סוג 2 (שאלות שאלה) - $2 \leq k \leq N-1$ דני שואלת מה מספר העובדים שידועים את החדשות מבין העובדים ה- k -כפופים של x .

פלט.

בשורות נפרדות בסדר של הקלט, לכל שאילתה מסוג 2 צריך להיות מספר שלם אחד – התשובה לשאלה המתאימה.

מגבלות

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

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

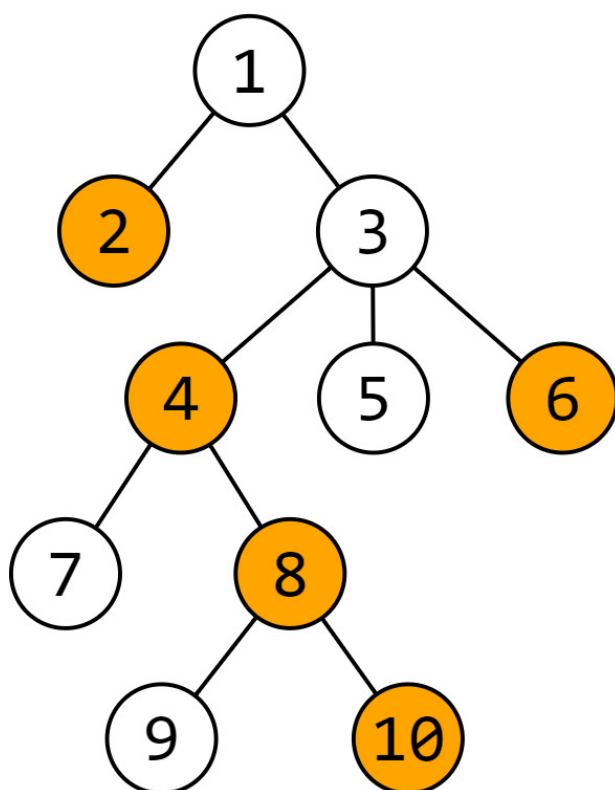
$$0 \leq k \leq N \quad \clubsuit$$

תתי משימות

מגבלות נוספות	Q	N	נקודות	תתי משימה
הדוגמה	–	–	0	1
–	$\leq 10^4$	$\leq 10^4$	11	2
$k = N$ בכל השאלות	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	15	3
אין שאילתות מסוג 1	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	17	4
–	$\leq 5 \times 10^4$	$\leq 5 \times 10^4$	26	5
–	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	31	6

הנקודות עבור תתי משימה ניתנות רק אם כל הטסטים בתתי המשימה עוברים בהצלחה.

דוגמה



קלט	פלט
1	10
3	1 2
0	1 3
6	3 4
3	3 5
4	3 6
6	4 7
	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

הסבר הדוגמה

התמונה מעל מראה את ההיררכיה בחברה והעובדים שכבר יודעים את החדשות בהתחלה צבועים בכתום.

בפעם הראשונה שנשאלת השאלה 2 4 4:

העובדים הכפופים רמה 0 של עובד 4 הוא 4, רמה 1 הם עובדים 7 ו-8, רמה 2 הם עובדים 9 ו-10 ואין עובדים כפופים רמה 3 ורמה 4 של עובד מספר 4. עובדים 4,8 ו-10 יודעים את החדשות, לכן התשובה לשאלה היא 3.

עבור שאלה 1 4 1:

העובדים ה-1 כפופים של עובד מספר 4 הם עובדים 4,7 ו-8. עובדים 4 ו-8 כבר יודעים את החדשות אז רק עובד מספר 7 לומד על החדשות ברגע זה.

בפעם השנייה שנשאלת השאלה 2 4 4:

העובדים ה-4 כפופים של עובד מספר 4 הם 4,7,8,9 ו-10. עובדים 4,7,8 ו-10 יודעים את החדשות, ולכן התשובה לשאלה הפעם היא 4.