

Game on Tree

Περιγραφή προβλήματος

Ο Ανδρέας έχει ένα δέντρο με n κόμβους (μη κατευθυνόμενος συνδεδεμένος γράφος χωρίς κύκλους).

Ο Ανδρέας και η Ελένη θα παίξουν το ακόλουθο παιχνίδι:

- Ο πρώτος παίκτης επιλέγει έναν αρχικό κόμβο (**Ο αρχικός κόμβος δέχεται επίσκεψη σε αυτόν τον γύρο**).
- Στη συνέχεια, κάθε παίκτης, ξεκινώντας από τον δεύτερο, επιλέγει έναν κόμβο που δεν έχει ήδη επιλεγεί και έχει απόσταση[†] το πολύ k από τουλάχιστον έναν από τους ήδη επιλεγμένους κόμβους. Επιπλέον, θα πρέπει να υπάρχει μια διαδρομή που ξεκινά από τον αρχικό κόμβο (που επιλέχθηκε στην πρώτη κίνηση) και διέρχεται από κάθε ήδη επιλεγμένο κόμβο (**μπορεί επίσης να διέρχεται από μη επιλεγμένους κόμβους**).

† Η απόσταση μεταξύ δύο κόμβων ενός δέντρου είναι το μήκος (σε ακμές) της συντομότερης διαδρομής μεταξύ αυτών των κόμβων.

Αν δεν υπάρχουν άλλοι κόμβοι που μπορούν να επιλεχθούν τότε το παιχνίδι τελειώνει και **ο παίκτης που πραγματοποιεί την τελευταία κίνηση κερδίζει**.

Ποιος θα κερδίσει το παιχνίδι αν και οι δυο παίκτες παίξουν βέλτιστα;

Γνωρίζεις ήδη πως ο Ανδρέας θέλει πολύ να κερδίσει άρα πρέπει να βρεις την απάντηση για κάθε αρχικό κόμβο.

Δεδομένα Εισόδου

Η πρώτη γραμμή περιέχει έναν μόνο ακέραιο αριθμό t ($1 \leq t \leq 10^4$), τον αριθμό των περιπτώσεων ελέγχου.

Η πρώτη γραμμή κάθε περίπτωσης ελέγχου περιέχει δύο ακέραιους αριθμούς n και k ($1 \leq k \leq n \leq 3 \cdot 10^5$), τον αριθμό των κόμβων και τον αριθμό k .

Η i -οστή από τις $n - 1$ ακόλουθες γραμμές στην περίπτωση ελέγχου περιέχει δύο θετικούς ακέραιους αριθμούς u_i και v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$), που σημαίνει ότι υπάρχει μια ακμή μεταξύ τους στο γράφημα.

Είναι εγγυημένο ότι οι δεδομένες ακμές σχηματίζουν ένα δέντρο.

Δεδομένα Εξόδου

Για κάθε δοκιμή ελέγχου, τυπώστε n ακεραίους, ο i -οστός ακέραιος πρέπει να είναι 1 αν ο πρώτος παίκτης κερδίζει με αρχικό κόμβο i , αν και οι δύο παίξουν βέλτιστα. Διαφορετικά, το αποτέλεσμα πρέπει να είναι 0.

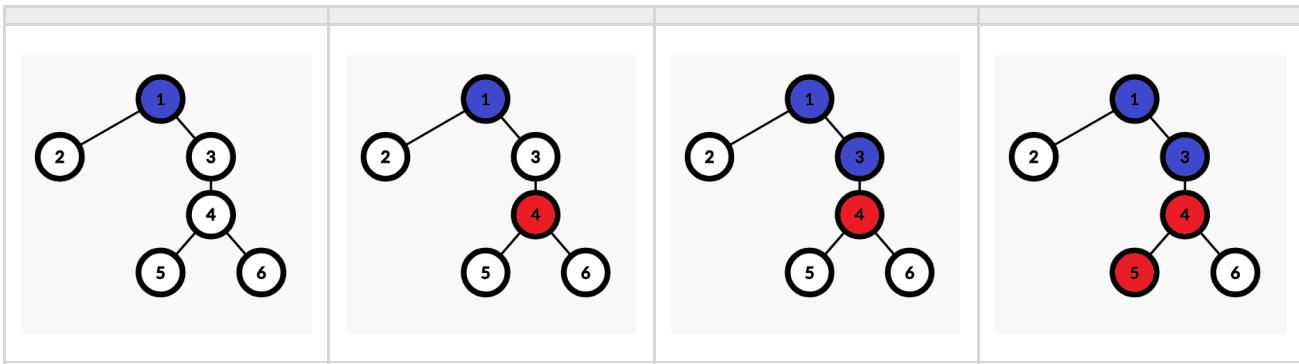
Παράδειγμα

| Είσοδος | Έξοδος |
|---------|-------------|
| 3 | |
| 2 1 | |
| 1 2 | |
| 6 2 | |
| 1 2 | |
| 1 3 | 0 0 |
| 3 4 | 0 1 1 0 1 1 |
| 4 5 | 0 0 0 0 |
| 4 6 | |
| 4 3 | |
| 1 2 | |
| 2 3 | |
| 3 4 | |

Επεξήγηση

Στην πρώτη περίπτωση ελέγχου, όπως και να παίξουν, όλοι οι κόμβοι θα επιλεχθούν και άρα ο δεύτερος παίκτης κερδίζει πάντα.

Παρακάτω θα δείτε έναν τρόπο κατά τον οποίο ο δεύτερος παίκτης κερδίζει στη δεύτερη δοκιμή, όταν ο αρχικός κόμβος είναι ο 1.



Οι μπλε κόμβοι είναι αυτοί που επιλέχθηκαν από τον πρώτο παίκτη, και οι κόκκινοι κόμβοι αυτοί που επιλέχθηκαν από τον δεύτερο παίκτη.

Υποπροβλήματα

| Υποπρόβλημα | $\sum n$ | Περιορισμοί | Βαθμοί |
|-------------|----------------------------|--|--------|
| 1 | $\sum n \leq 3 \cdot 10^5$ | Κάθε κόμβος j ($j \neq 1$) έχει απευθείας ακμή στο 1 (το δέντρο σχηματίζει αστέρι) | 3 |
| 2 | $\sum n \leq 3 \cdot 10^5$ | Υπάρχει μια ακμή από το i στο $i+1$ ($1 \leq i \leq n-1$) (το δέντρο σχηματίζει γραμμή) | 5 |
| 3 | $\sum n \leq 10^3$ | $k = n$ | 7 |
| 4 | $\sum n \leq 3 \cdot 10^5$ | $k = n$ | 8 |
| 5 | $\sum n \leq 50$ | --- | 12 |
| 6 | $\sum n \leq 3 \cdot 10^5$ | $k = 1$ | 10 |
| 7 | $\sum n \leq 700$ | --- | 15 |
| 8 | $\sum n \leq 5000$ | --- | 17 |
| 9 | $\sum n \leq 3 \cdot 10^5$ | --- | 23 |