

D. Κανόνισε το ραντεβού (Make Them Meet)

Όνομα προβλήματος	Κανόνισε το ραντεβού
Χρονικό όριο	9 δευτερόλεπτα
Όριο μνήμης	1 gigabyte

Η Mila και η Laura είναι φίλες στο διαδίκτυο εδώ και πολύ καιρό και δεν έχουν συναντηθεί ποτέ στην πραγματική ζωή. Επί του παρόντος, και οι δύο παρακολουθούν την ίδια εκδήλωση στο χώρο του ξενοδοχείου, πράγμα που σημαίνει ότι σίγουρα θα συναντηθούν. Ωστόσο, το ξενοδοχείο όπου διαμένουν και οι δύο είναι πολύ μεγάλο και πολύπλοκο. Ως εκ τούτου, μετά από αρκετές ημέρες, δεν έχουν ακόμη συναντηθεί.

Το ξενοδοχείο αποτελείται από N δωμάτια, αριθμημένα από 0 έως $N - 1$. Κάθε δωμάτιο διαθέτει μια λάμπα που μπορεί να αλλάξει σε διαφορετικά χρώματα. Έχετε βρει το δωμάτιο της ηλεκτρικής υπηρεσίας του ξενοδοχείου, που σας επιτρέπει να αλλάζετε τα χρώματα των λαμπών. Στόχος σας είναι να καθοδηγήσετε τη Mila και τη Laura χρησιμοποιώντας τις λάμπες και τελικά να συναντηθούν.

Το ξενοδοχείο μπορεί να αναπαρασταθεί ως γράφος με N κορυφές (τα δωμάτια) και M ακμές (οι διάδρομοι που συνδέουν τα δωμάτια). Η Mila και Laura ξεκινούν αρχικά σε δύο διαφορετικά δωμάτια, αλλά δεν γνωρίζετε ποια είναι αυτά. Μπορείτε να κάνετε μια σειρά από κινήσεις. Κάθε κίνηση περιλαμβάνει την εκτύπωση μιας λίστας N ακεραίων αριθμών, c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , που σημαίνει ότι το χρώμα της λάμπας στο δωμάτιο i γίνεται c_i για κάθε $i = 0, 1, \dots, N - 1$. Στη συνέχεια, η Mila και η Laura θα κοιτάξουν το χρώμα της λάμπας στο δωμάτιο στο οποίο βρίσκονται εκείνη τη στιγμή και θα πάνε σε ένα γειτονικό δωμάτιο του οποίου η λάμπα έχει το ίδιο χρώμα. Εάν δεν υπάρχει τέτοιο γειτονικό δωμάτιο, θα παραμείνουν εκεί που βρίσκονται. Εάν υπάρχουν πολλά τέτοια γειτονικά δωμάτια, θα επιλέξουν ένα αυθαίρετα.

Αν η Mila και η Laura βρεθούν στο ίδιο δωμάτιο ή χρησιμοποιήσουν ταυτόχρονα τον ίδιο διάδρομο σε οποιαδήποτε φάση κατά την διάρκεια των κινήσεών σας, τότε έχετε καταφέρει να τις κάνετε να συναντηθούν. Μπορείτε να κάνετε το πολύ 20 000 κινήσεις, αλλά θα έχετε υψηλότερο σκορ αν κάνετε λιγότερες.

Προσέξτε ότι δεν γνωρίζετε από ποια δωμάτια ξεκινούν η Mila και η Laura ή πώς κινούνται αν έχουν πολλά δωμάτια με το ίδιο χρώμα για να επιλέξουν. **Η λύση σας πρέπει να είναι σωστή ανεξάρτητα από τα δωμάτια εκκίνησης ή τον τρόπο που κινούνται.**

Δεδομένα Εισόδου

Η πρώτη γραμμή περιέχει δύο ακέραιους αριθμούς, N και M , ο αριθμός των δωματίων και ο αριθμός των διαδρόμων του ξενοδοχείου, αντίστοιχα.

Οι επόμενες M γραμμές περιέχουν δύο ακέραιους αριθμούς η κάθε μία, u_i και v_i , που σημαίνει ότι τα δωμάτια u_i και v_i συνδέονται με διάδρομο.

Δεδομένα Εξόδου

Εκτυπώστε μια γραμμή με έναν ακέραιο αριθμό K , που αντιστοιχεί στον αριθμό των κινήσεων.

Σε κάθε μία από τις επόμενες K γραμμές, εκτυπώστε N ακέραιους αριθμούς, c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , τέτοιους ώστε $0 \leq c_i \leq N$ για όλα τα i . Αυτές οι K γραμμές αντιπροσωπεύουν τις κινήσεις σας με χρονολογική σειρά.

Περιορισμοί και Βαθμολόγηση

- $2 \leq N \leq 100$.
- $N - 1 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$.
- $0 \leq u_i, v_i \leq N - 1$, και $u_i \neq v_i$.
- Μπορείτε να φτάσετε σε κάθε δωμάτιο από κάθε άλλο δωμάτιο. Επιπλέον, δεν υπάρχουν διάδρομοι από ένα δωμάτιο στον εαυτό του, και δεν υπάρχουν πολλαπλοί διάδρομοι μεταξύ οποιουδήποτε ζεύγους δωματίων.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πολύ 20 000 κινήσεις (δηλαδή, $K \leq 20\,000$).

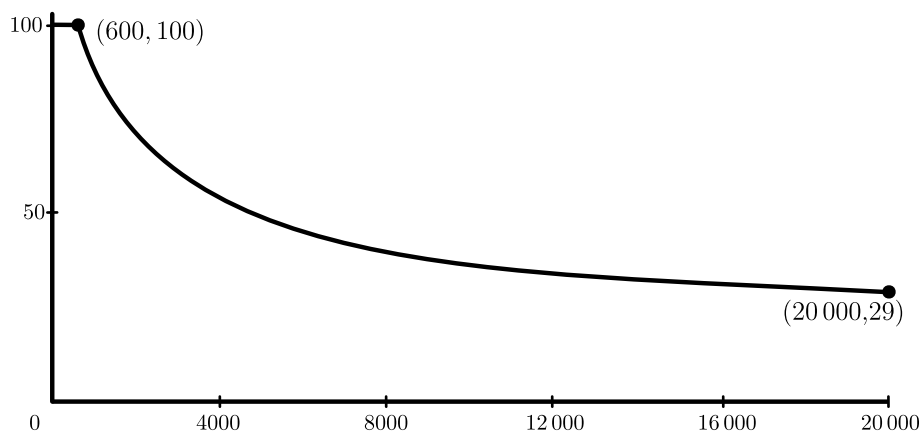
Η λύση σας θα δοκιμαστεί σε ένα σύνολο ομάδων δοκιμών (test groups), καθεμία από τις οποίες παίρνει κάποιους βαθμούς. Κάθε ομάδα δοκιμών περιέχει ένα σύνολο δοκιμαστικών περιπτώσεων (test cases). Για να λάβετε τους βαθμούς για μια ομάδα δοκιμών, πρέπει να επιλύσετε όλες τις δοκιμαστικές περιπτώσεις της ομάδας δοκιμών.

Ομάδα	Μέγιστη βαθμολογία	Περιορισμοί
1	10	$M = N - 1$, και οι διάδρομοι είναι $(0, 1), (0, 2), (0, 3), \dots, (0, N - 1)$. Με άλλα λόγια, ο γράφος είναι αστέρας.
2	13	$M = \frac{N(N-1)}{2}$, δηλαδή υπάρχει ένας διάδρομος μεταξύ οποιουδήποτε ζεύγους δωματίων. Με άλλα λόγια, ο γράφος είναι πλήρης.
3	11	$M = N - 1$, και οι διάδρομοι είναι $(0, 1), (1, 2), (2, 3), \dots, (N - 2, N - 1)$. Με άλλα λόγια, ο γράφος είναι ένα μονοπάτι.
4	36	$M = N - 1$. Με άλλα λόγια, ο γράφος είναι ένα δέντρο.
5	30	Χωρίς επιπλέον περιορισμούς.

Για κάθε ομάδα δοκιμών που το πρόγραμμά σας επιλύει σωστά, θα λάβετε μια βαθμολογία με βάση τον ακόλουθο τύπο:

$$\text{score} = \left\lfloor S_g \cdot \min \left(1, \frac{2000}{K_g + 1900} + \frac{1}{5} \right) \right\rfloor,$$

όπου S_g είναι η μέγιστη βαθμολογία για την ομάδα δοκιμής και K_g είναι ο μέγιστος αριθμός κινήσεων που χρησιμοποίησε η λύση σας για οποιαδήποτε δοκιμαστική περίπτωση της ομάδας δοκιμών. Αυτό σημαίνει ότι για να λάβετε πλήρη βαθμολογία, πρέπει να χρησιμοποιήσετε το πολύ 600 κινήσεις σε όλες τις περιπτώσεις δοκιμών. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τους βαθμούς, σε συνάρτηση με το K_g .



Παραδείγματα

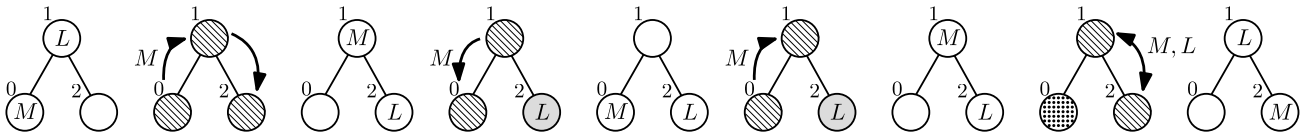
Στο επιλεγμένο παράδειγμα ο γράφος είναι ένα μονοπάτι μήκους 3, οπότε θα μπορούσε να ανήκει στις ομάδες δοκιμών 3, 4 ή 5. Εάν οι λάμπες των δωματίων είναι χρωματισμένες σύμφωνα με τα

δεδομένα εξόδου του παραδείγματος, τότε η Mila και η Laura θα συναντιούνται πάντα.

Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι η Mila ξεκινάει από το δωμάτιο 0 και η Laura από το δωμάτιο 1:

- Πρώτη κίνηση: Η Mila πρέπει να πάει στο δωμάτιο 1. Αν η Laura πάει στο δωμάτιο 0, τότε θα συναντηθούν στον διάδρομο μεταξύ 0 και 1. Ας υποθέσουμε ότι η Laura αντ' αυτού πηγαίνει στο δωμάτιο 2.
- Δεύτερη κίνηση: Η Mila επιστρέφει στο δωμάτιο 0 και η Laura παραμένει στο δωμάτιο 2.
- Τρίτη κίνηση: Η Mila πηγαίνει ξανά στο δωμάτιο 1 και η Laura παραμένει στο δωμάτιο 2.
- Τέταρτη κίνηση: Η Mila πηγαίνει στο δωμάτιο 2 και η Laura πηγαίνει στο δωμάτιο 1. Έτσι, θα συναντηθούν στο διάδρομο μεταξύ των δωματίων 1 και 2.
- Πέμπτη κίνηση: Η Mila και η Laura αλλάζουν θέσεις και συναντιούνται ξανά. (αλλά δεν έχει σημασία αφού έχουν ήδη συναντηθεί).

Η πιο κάτω εικόνα περιγράφει τις τέσσερις πρώτες κινήσεις του παραδείγματος.



Προσέξτε ότι αυτό συνέβη μόνο στην περίπτωση που οι δυο φίλες ξεκινούν από τα δωμάτια 0 και 1. Μπορούμε να επιβεβαιώσουμε ότι η ίδια ακολουθία κινήσεων εξασφαλίζει ότι θα συναντηθούν, ανεξάρτητα από το πού ξεκινούν και πώς κινούνται.

Input	Output
3 2	5
0 1	2 2 2
1 2	2 2 3
	2 2 3
	1 2 2
	1 2 2