

Angry Cows

Όνομα προβλήματος	Τρελλές Αγελάδες
Αρχείο Εισόδου	Τυπική είσοδος
Αρχείο εξόδου	Τυπική έξοδος
Όριο χρόνου	6 δευτερόλεπτα
Όριο μνήμης	256 megabytes

Τα τελευταία χρόνια παρατηρήθηκε μια ταχεία εξάπλωση της ασθένειας των "Τρελών Αγελάδων" (EGOI), η οποία είναι μια ασθένεια που κάνει τις αγελάδες επικίνδυνες για τους πεζοπόρους. Μετά από πολλά περιστατικά, αποφασίστηκε ότι πρέπει να διαχωρίσουμε τις περιοχές όπου βόσκουν οι αγελάδες από το τμήμα των Άλπεων όπου οι άνθρωποι θέλουν να περπατήσουν.

Σας δίνεται ένας χάρτης των Άλπεων. Στον χάρτη υπάρχουν n περιοχές. Καθέ μια από αυτές μπορεί να είναι μια περιοχή με αγελάδες, μια περιοχή πεζοπορίας ή μια αχρησιμοποίητη περιοχή. Μερικά ζεύγη περιοχών συνδέονται με αμφίδρομα μονοπάτια. Κανένα μονοπάτι δεν έχει αρνητικό μήκος. (Σε θεωρητικούς όρους, ο χάρτης είναι ένα μη κατευθυνόμενο γράφημα με σταθμισμένες άκρες.)

Μπορείτε να χτίσετε τοίχους σε ορισμένες από τις περιοχές. Μόλις χτίσετε έναν τοίχο σε μια περιοχή, η περιοχή γίνεται απρόσιτη για πεζοπόρους και αγελάδες - δεν θα μπορούν πλέον να περπατούν μέσα από μια τέτοια περιοχή.

Ο στόχος σας είναι να επιλέξετε το σύνολο των περιοχών όπου θα τοποθετηθούν τοίχοι. Αυτό το σύνολο περιοχών πρέπει να πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Πρέπει να αποτελείται μόνο από περιοχές που δεν χρησιμοποιούνται.
- Πρέπει να διαχωρίζει τις περιοχές με αγελάδες από τις περιοχές πεζοπορίας. Δηλαδή, μια αγελάδα δεν θα πρέπει πλέον να μπορεί να περπατά κατά μήκος μονοπατιών από μια περιοχή που κατοικείται από αγελάδες έως μια περιοχή πεζοπορίας (χωρίς να περάσει από μια περιοχή με τοίχο).
- Δεν πρέπει να διαχωρίζονται όλες οι περιοχές πεζοπορίας μεταξύ τους. Δηλαδή, ένας πεζοπόρος θα πρέπει να μπορεί να περπατά κατά μήκος μονοπατιών από οποιαδήποτε περιοχή πεζοπορίας σε οποιαδήποτε άλλη περιοχή πεζοπορίας (χωρίς να περνά από μια περιοχή με τοίχο).

Εάν υπάρχουν πολλοί τρόποι για την επίτευξη του παραπάνω στόχου, φροντίζουμε για

την ευκολία συντήρησης των τοίχων. Οι τοίχοι θα συντηρούνται από εξειδικευμένα συνεργεία. Υπάρχει ένα τέτοιο συνεργείο που έχει τη βάση του σε κάθε περιοχή πεζοπορίας.

Για κάθε περιοχή A ορίζουμε το πιο απομακρυσμένο της σημείο ως το ελάχιστο μήκος μιας διαδρομής μονοπατιών μεταξύ της A και κάποιας από τις περιοχές πεζοπορίας. (Το μήκος μιας διαδρομής είναι το άθροισμα των μηκών των μονοπατιών της. Σημειώστε ότι αυτές οι διαδρομές **μπορεί** να περάσουν από τοίχους και περιοχές με αγελάδες - το πλήρωμα συντήρησης τοίχων διαθέτει όλες τις δεξιότητες και τον εξοπλισμό που απαιτείται για να το κάνει αυτό.)

Το πλεόν απομακρυσμένο σημείο ενός συνόλου περιοχών είναι η **μέγιστη** απόσταση από οποιαδήποτε περιοχή αυτού του συνόλου.

Μεταξύ όλων των συνόλων περιοχών με τοίχους που έχουν τις απαιτούμενες προϋποθέσεις, βρείτε και επιστρέψτε μία με το **μικρότερο δυνατό** απομακρυσμένο σημείο. Εάν υπάρχουν πολλές τέτοιες ομάδες περιοχών, μπορείτε να επιστρέψετε οποιαδήποτε από αυτές.

Σημειώστε ότι ο αριθμός των περιοχών δεν έχει σημασία. Συγκεκριμένα, **δεν** απαιτείται να χρησιμοποιείτε όσο το δυνατόν λιγότερους τοίχους μπορείτε.

Έισοδος

Η πρώτη γραμμή της εισόδου περιέχει δύο ακέραιους n και m χωρισμένους με κενό ($2 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$, $n - 1 \leq m \leq 3 \cdot 10^5$) - τον αριθμό περιοχών και μονοπατιών, αντίστοιχα. Οι περιοχές αριθμούνται από το 1 στο n .

Η δεύτερη γραμμή περιέχει n ακέραιους t_1, \dots, t_n χωρισμένους με κενά, όπου t_i είναι -1 εάν η i -th περιοχή είναι με αγελάδες, 0 αν δεν χρησιμοποιείτε, και 1 αν είναι μια περιοχή πεζοπορίας.

Οι εναπομείνουσες m γραμμές περιγράφουν τα μονοπάτια. Το j -th από αυτές περιέχει τρεις ακεραίους a_j, b_j χωρισμένους με κενά και όπου ℓ_j ($1 \leq a_j < b_j \leq n$, $0 \leq \ell_j \leq 10^9$), δηλώνει ένα μονοπάτι μεταξύ περιοχών a_j και b_j μήκους ℓ_j .

Θεωρείστε βέβαιο ότι:

- ανάμεσα σε δύο περιοχές υπάρχει το πολύ ένα μονοπάτι,
- είναι δυνατό να περπατήσετε ανάμεσα σε δύο περιοχές χρησιμοποιώντας μηδενικά ή και περισσότερα μονοπάτια,
- υπάρχει τουλάχιστον μία περιοχή με αγελάδες,
- υπάρχει τουλάχιστον μία περιοχή πεζοπορίας.

Έξοδος

Εάν είναι αδύνατο να χτιστούν οι τοίχοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις, η έξοδος είναι

-1.

Διαφορετικά, η πρώτη γραμμή της εξόδου πρέπει να περιέχει ακέραιο k – τον αριθμό των τειχών που θέλετε να χτίσετε. Η δεύτερη γραμμή πρέπει να περιέχει k ακεραίους – τον αριθμό των περιοχών όπου θέλετε να χτίσετε τους τοίχους. (Αυτοί οι αριθμοί πρέπει να είναι διαφορετικοί αριθμοί μεταξύ 1 και n , συμπεριλαμβανομένων. Δεν χρειάζεται να είναι σε συγκεκριμένη σειρά.)

Η έξοδος θα γίνει αποδεκτή εάν είναι ένα επιτρεπόμενο σύνολο τοίχων με την ελάχιστη απόσταση.

Scoring

Υποπρόβλημα 1 (7 βαθμοί): $n \leq 10$.

Υποπρόβλημα 2 (22 βαθμοί): όλα τα μήκη $\ell_j = 0$.

Υποπρόβλημα 3 (16 βαθμοί): υπάρχει μια ακριβώς περιοχή πεζοπορίας.

Υποπρόβλημα 4 (11 βαθμοί): Υπάρχουν ακριβώς $n - 1$ μονοπάτια (σε θεωρητικούς όρους, το γράφημα είναι ένα δέντρο).

Υποπρόβλημα 5 (8 βαθμοί): έχουμε $n, m \leq 2000$ και όλα τα μήκη $\ell_j = 1$.

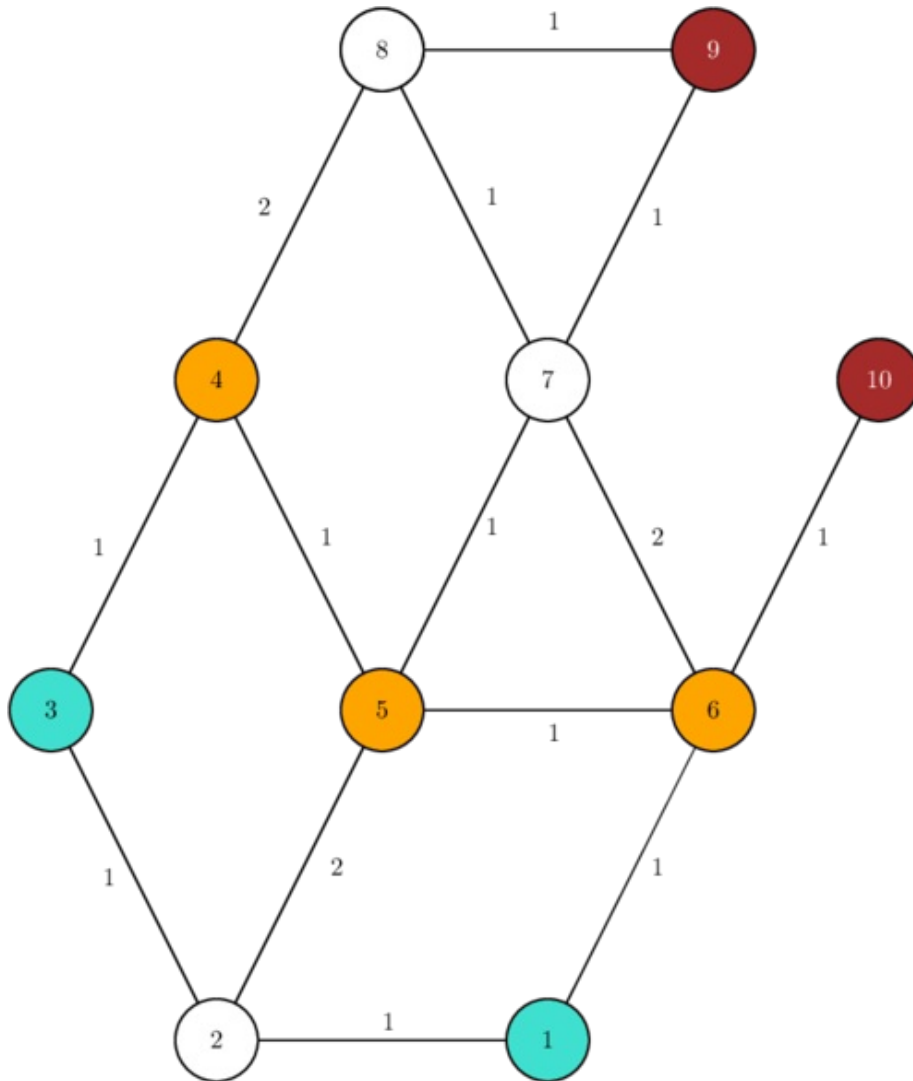
Υποπρόβλημα 6 (36 βαθμοί): δεν υπάρχουν επιπλέον περιορισμοί.

Example

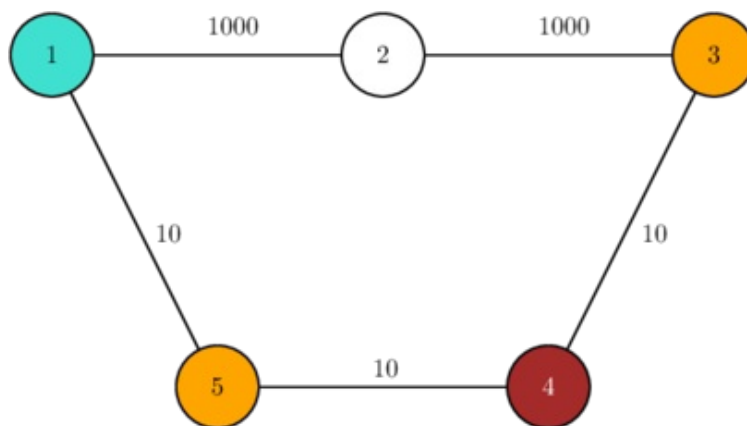
Τυπική είσοδος	Τυπική έξοδος
10 14	3
1 0 1 0 0 0 0 0 -1 -1	4 5 6
1 2 1	
1 6 1	
2 3 1	
2 5 2	
3 4 1	
4 5 1	
4 8 2	
5 6 1	
5 7 1	
6 7 2	
6 10 1	
7 8 1	
7 9 1	
8 9 1	
5 5	2
1 0 0 -1 0	3 5
1 2 1000	
2 3 1000	
3 4 10	
4 5 10	
1 5 10	
4 3	-1
1 0 -1 1	
1 2 0	
2 3 21	
2 4 13	

Σημείωση

Σε όλες τις εικόνες, το τρικουάζ χρησιμοποιείται για περιοχές πεζοπορίας, καφέ για περιοχές με αγελάδες και πορτοκαλί για τοίχους.



Στο πρώτο παράδειγμα, η ελάχιστη δυνατή απόσταση είναι 2, που επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση τοίχων σε περιοχές 4, 5 και 6. Σημειώστε ότι δεν μπορείτε να τοποθετήσετε τοίχους σε περιοχές 4, 2 and 6, παρόλο που αυτό θα έδινε μια απομακρυσμένη απόσταση 1, γιατί τότε θα ήταν αδύνατο να ταξιδέψετε μεταξύ των περιοχών πεζοπορίας 1 και 3 χωρίς να περάσετε από έναν τοίχο.



Στο δεύτερο παράδειγμα, η απομακρυσμένη περιοχή 2 είναι 1000 και η απομακρυσμένη περιοχή 3 είναι 30, καθώς μπορεί να επιτευχθεί μέσω της διαδρομής 1-5-4-3. (Θυμηθείτε ότι τα πληρώματα συντήρησης μπορούν να περάσουν από τοίχους

και περιοχές με αγελάδες.) Επομένως, πρέπει να τοποθετήσουμε τείχους στις περιοχές 5 και 3 (όχι 2), και η ελάχιστη απομακρυσμένη απόσταση θα είναι 30.