

Wütende Kühe

Name der Aufgabe	Angry Cows
Eingabe	Standardeingabe
Ausgabe	Standardausgabe
Zeitlimit	6 Sekunden
Speicherlimit	256 MB

In den letzten Jahren hat sich die Krankheit Extremely Green Oxen Illness (EGOI) rasch ausgebreitet. Sie macht Kühe gefährlich für Wanderer. Nach einigen Zwischenfällen wurde entschieden, dass wir die Gebiete, wo Kühe grasen, von den Teilen der Alpen, wo Leute wandern wollen, trennen müssen.

Du bekommst eine Karte der Alpen. Auf der Karte befinden sich n Gebiete. Jedes davon ist entweder ein Gebiet mit Kühen, ein Wandergebiet oder ein unbenutztes Gebiet. Einige Paare von Gebieten sind durch bidirektionale Wege verbunden. Jeder Weg hat eine nicht-negative Länge. (In Graphentheorie-Begriffen ist die Karte ein ungerichteter Graph mit gewichteten Kanten.)

Du kannst Mauern in manche Gebiete bauen. Wenn du eine Mauer in ein Gebiet baust, wird das Gebiet für Wanderer und Kühe unzugänglich — sie können nicht mehr durch ein solches Gebiet laufen.

Deine Aufgabe ist es, die Menge von Gebieten auszuwählen, wo Mauern gebaut werden sollen. Diese Menge von Gebieten muss die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Sie darf nur unbenutzte Gebiete enthalten.
- Sie muss die Gebiete mit Kühen von den Wandergebieten trennen. D.h. es darf nicht mehr möglich sein, dass eine Kuh über einen oder mehrere Wege von einem Gebiet mit Kühen zu einem Wandergebiet gelangen kann (ohne dabei durch ein Gebiet mit einer Mauer zu gehen).
- Sie **darf keine** Wandergebiete voneinander trennen. D.h. Wanderern muss es immer noch möglich sein, von jedem Wandergebiet zu jedem anderen Wandergebiet zu gelangen, indem sie einigen Wegen entlanggehen (ohne dabei durch ein Gebiet mit einer Mauer zu gehen).

Wenn es mehrere Möglichkeiten gibt, diese Bedingungen zu erfüllen, kommt es uns darauf an, wie einfach der Unterhalt der Mauern wird. Die Mauern werden von

spezialisierten Teams unterhalten. Es gibt in jedem Wandergebiet ein solches Team.

Wir definieren die Entlegenheit eines Gebietes A als die kürzeste Länge eines Pfades zwischen A und irgendeinem Wandergebiet. (Die Länge eines Pfades ist die Summe der Längen der Wege, aus denen er besteht. Wichtig: Diese Pfade **dürfen** durch Mauern und Gebiete mit Kühen gehen — die Unterhaltsteams haben die Kenntnisse und die Ausrüstung dafür.)

Die Entlegenheit einer Menge von Gebieten ist die **maximale** Entlegenheit aller Gebiete in dieser Menge.

Finde eine Menge von Gebieten, welche die **kleinstmögliche** Entlegenheit hat von allen Mengen, welche die nötigen Bedingungen erfüllen. Wenn es mehrere solche Mengen von Gebieten gibt, kannst du eine beliebige davon ausgeben.

Bemerkung: Die Anzahl Gebiete ist egal. Insbesondere ist es **nicht** nötig, so wenige Mauern wie möglich zu verwenden.

Eingabe

Die erste Zeile der Eingabe enthält zwei durch ein Leerzeichen getrennte Ganzzahlen n und m ($2 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$, $n - 1 \leq m \leq 3 \cdot 10^5$) - die Anzahl Gebiete und die Anzahl Wege. Die Gebiete sind von 1 bis n durchnummeriert.

Die zweite Zeile enthält n durch ein Leerzeichen getrennte Ganzzahlen t_1, \dots, t_n , wobei $t_i = -1$ wenn das i -te Gebiet Kühe hat, $t_i = 0$ wenn es unbenutzt ist, und $t_i = 1$ wenn es ein Wandergebiet ist.

Die restlichen m Zeilen beschreiben die Wege. Die j -te davon enthält drei durch ein Leerzeichen getrennte Ganzzahlen a_j , b_j und ℓ_j ($1 \leq a_j < b_j \leq n$, $0 \leq \ell_j \leq 10^9$), die einen Weg zwischen den Gebieten a_j und b_j mit Länge ℓ_j beschreiben.

Es ist garantiert, dass:

- es zwischen zwei Gebieten jeweils höchstens einen Weg hat,
- es im Moment möglich ist von jedem Gebiet in jedes andere Gebiet zu gelangen, indem man einen oder mehrere Wege benutzt,
- es mindestens ein Gebiet mit Kühen gibt.
- es mindestens ein Wandergebiet gibt.

Ausgabe

Falls es unmöglich ist, Mauern so zu bauen, dass die Bedingungen erfüllt sind, gib -1 aus.

Ansonsten soll die erste Zeile der Ausgabe eine Ganzzahl k enthalten - die Anzahl Mauern, welche du bauen willst. Die zweite Zeile soll k durch ein Leerzeichen

getrennte Ganzzahlen enthalten – die Nummern der Gebiete, in denen du Mauern bauen willst. (Diese Nummern müssen alle verschieden sein und zwischen 1 und n , inklusive, liegen. Sie können in beliebiger Reihenfolge sein.)

Die Ausgabe ist korrekt, wenn sie eine erlaubte Menge von Mauern mit kleinstmöglicher Entlegenheit ist.

Teilaufgaben

Teilaufgabe 1 (7 Punkte): $n \leq 10$.

Teilaufgabe 2 (22 Punkte): Alle Längen $\ell_j = 0$.

Teilaufgabe 3 (16 Punkte): Es gibt genau ein Wandergebiet.

Teilaufgabe 4 (11 Punkte): Es gibt genau $n - 1$ Wege (in Graphentheorie-Begriffen: der Graph ist ein Baum).

Teilaufgabe 5 (8 Punkte): Es gilt $n, m \leq 2000$ und alle Längen $\ell_j = 1$.

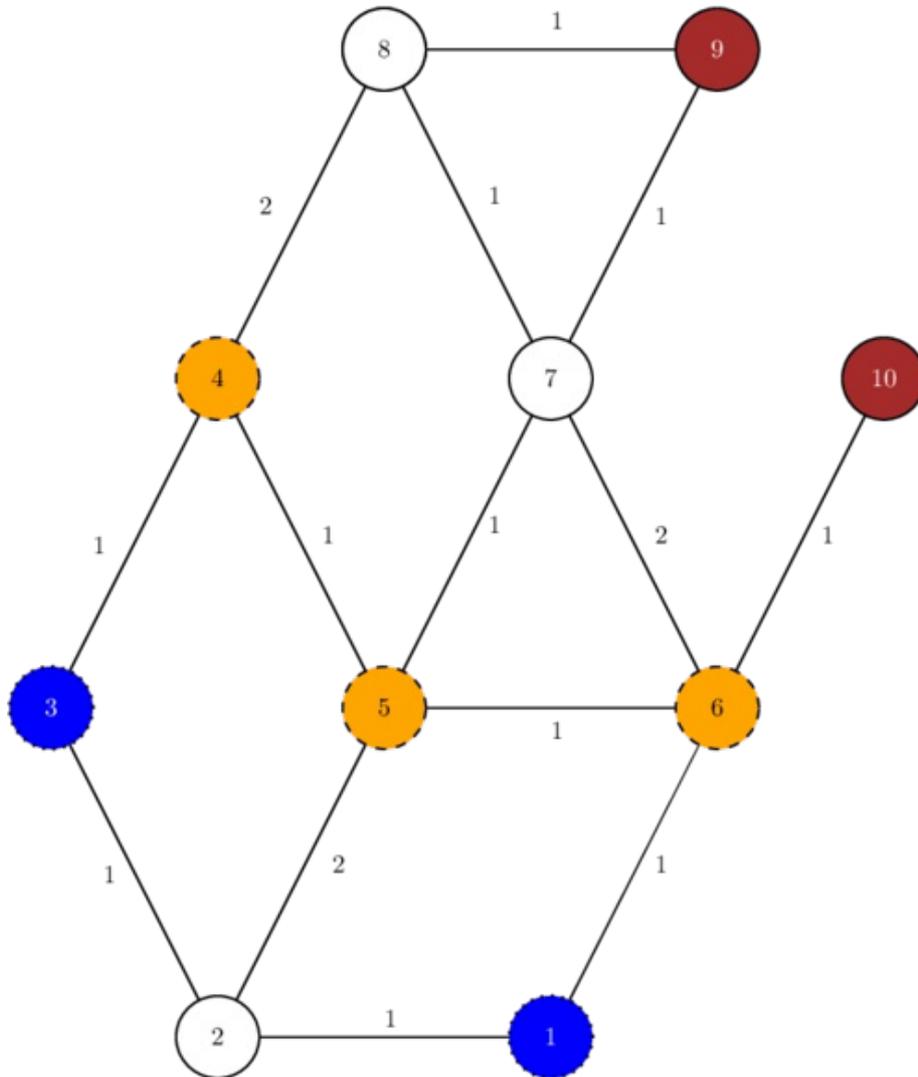
Teilaufgabe 6 (36 Punkte): Es gibt keine weiteren Einschränkungen.

Beispiele

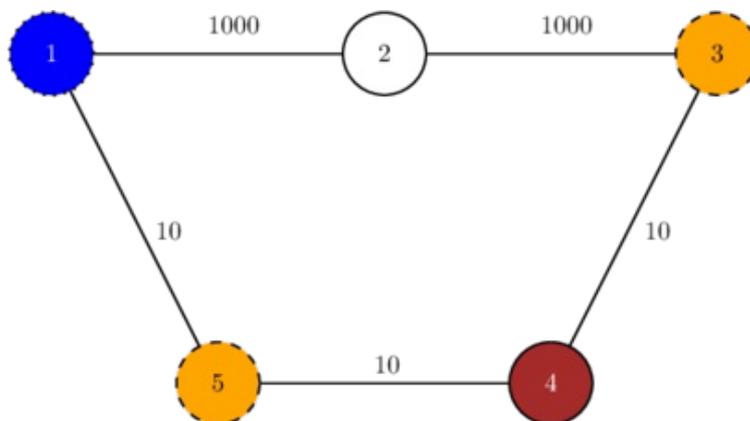
Standardeingabe	Standardausgabe
10 14	3
1 0 1 0 0 0 0 0 -1 -1	4 5 6
1 2 1	
1 6 1	
2 3 1	
2 5 2	
3 4 1	
4 5 1	
4 8 2	
5 6 1	
5 7 1	
6 7 2	
6 10 1	
7 8 1	
7 9 1	
8 9 1	
5 5	2
1 0 0 -1 0	3 5
1 2 1000	
2 3 1000	
3 4 10	
4 5 10	
1 5 10	
4 3	-1
1 0 -1 1	
1 2 0	
2 3 21	
2 4 13	

Erläuterung

In allen Abbildungen steht blau (gepunktete Ränder) für Wandergebiete, braun (durchgezogene Ränder) für Gebiete mit Kühen, und orange (gestrichelte Ränder) für Mauern.



Im ersten Beispiel ist die kleinstmögliche Entlegenheit 2, und sie kann erreicht werden, indem Mauern in 4, 5 und 6 gebaut werden. Es ist nicht erlaubt, die Mauern in den Gebieten 4, 2 und 6 zu bauen, obwohl dies eine Entlegenheit von 1 ergeben würde, weil es dann unmöglich wäre, zwischen den Wandergebieten 1 und 3 zu reisen ohne durch eine Mauer zu gehen.



Zweites Beispiel: Die Entlegenheit von Gebiet 2 ist 1000, und die Entlegenheit von Gebiet 3 ist 30, da es mit dem Pfad 1-5-4-3 erreichbar ist. (Wie oben erwähnt wurde, können Unterhaltsteams durch Mauern und Gebiete mit Kühen gehen.) Deshalb sollten

wir Mauern in Gebieten 5 und 3 (nicht 2) bauen, und die Entlegenheit wird 30 sein.