

פרות כעוסות

פרות כעוסות	שם השאלה
standard input	קובץ קלט
standard output	קובץ פלט
6 שניות	מגבלת זמן
256 megabytes	מגבלת זכרון

בשנים האחרונות חלה התפשטות מהירה של מחלת השורים הירוקים במיוחד (EGOI - Extremely Green Oxen Illness) שהיא מחלה אשר הופכת פרות למסוכנות למטיילים. אחרי מספר מקרים הוחלט שאנו צריכים להפריד בין אזורים באלפים בהם רועות פרות לאזורים בהם אנשים מטיילים.

ניתנת לכן מפה של האלפים. על המפה יש m אזורים. כל אחד מהם הוא אזור מאוכלס בפרות, אזור טיולים או אזור ללא יעוד. חלק מהאזורים מחוברים באמצעות דרכים דו סטריות. לכל דרך יש אורך אי שלילי. (במושגים של תורת הגרפים, המפה הינה גרף לא מכוון ממושקל)

מותר לך לבנות קירות בחלק מהאזורים. ברגע שבנית קיר באזור מסוים, האזור הופך לא נגיש הן עבור מטיילים והן עבור פרות -- הם לא יוכלו יותר ללכת דרך האזור.

המשימה שלך היא לבחור קבוצת אזורים בהם יושמו קירות. קבוצת אזורים זו חייבת לקיים את התנאים הבאים:

- היא חייבת להכיל רק אזורים ללא יעוד.
- היא חייבת להפריד אזורים של פרות מאזורי טיולים. כלומר, פרה לא תוכל ללכת תוך שימוש במערכת הדרכים מאזור של פרות לאזור של טיולים (מבלי לחצות באזור שיש בו קיר).
- **אסור** ליצור הפרדה בין אזורי טיולים. כלומר, מטייל עדיין צריך להיות מסוגל ללכת תוך שימוש במערכת הדרכים מכל איזור טיולים לכל איזור טיולים אחר (מבלי לחצות באזור שיש בו קיר).

אם ישנן מספר אפשרויות להשלמת המטרה המוצגת מעלה, אכפת לנו מקלות התחזוקה של הקירות. הקירות יתוחזקו על ידי צוותים מיוחדים. יש צוות כזה בכל אזור טיולים.

עבור כל אזור A אנחנו נגדיר את ה**ריחוק** שלו בתור האורך המינימלי של מסלול בין A לאזור טיולים כלשהו. (אורך של מסלול יהיה סכום המרחקים של הדרכים בו. שימי לב שהמסלולים האלו **אולי** עוברים דרך קירות ואזורים המאוכלסים בפרות -- צוותי התחזוקה מיומנים ובעלי ציוד מתאים כדי לבצע מעברים אלו).

ה**ריחוק** של קבוצת אזורים תוגדר להיות ה**ריחוק המקסימלי** מבין האזורים הנמצאים בקבוצה.

מבין כל קבוצות האיזורים עם הקירות שמקיימות את התכונות הנדרשות, מצאי והחזירי את זו עם הריחוק

הקטן ביותר. אם ישנן קבוצות רבות כאלו, את יכולה לבחור ולהחזיר אחת מהן.

שימי לב שמספר האיזורים אינו משנה. בפרט, **לא** נדרש להשתמש במספר הקירות הקטן ביותר.

קלט

שורת הקלט הראשונה תכיל שני מספרים שלמים המופרדים ברווח n ו- m ($3 \cdot 10^5 \leq m \leq n - 1$),
($2 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$) - מספר האיזורים והדרכים בהתאמה כאשר האיזורים ממוספרים מ-1 עד n .

שורת הקלט השניה תכיל n מספרים שלמים המופרדים ברווח t_1, \dots, t_n כאשר t_i הוא -1 אם האיזור ה- i מאוכלס בפרות, 0 אם אין לו יעוד, ו 1 אם זהו איזור טיולים.

לאחר מכן יופיעו m שורות אשר יסמלו דרכים. ה- j מבניהם תכיל שלושה מספרים שלמים מופרדים ברווח a_j, b_j, ℓ_j כך ש ($0 \leq \ell_j \leq 10^9, 1 \leq a_j < b_j \leq n$) המסמלים שבין איזורים a_j ו- b_j יש דרך עם אורך ℓ_j

מובטח כי:

- בין כל שני אזורים קיימת לכל היותר דרך אחת.
- בהתחלה ניתן ללכת בין כל שני איזורים תוך שימוש באפס או יותר דרכים.
- יש לפחות אזור אחד המאוכלס בפרות.
- יש לפחות אזור טיולים אחד.

פלט

אם לא ניתן לבנות קירות לפי הנדרש, הדפיסי '1-'

אחרת, השורה הראשונה של הפלט צריכה להכיל מספר שלם k - מספר הקירות שיש לבנות. שורת הפלט השנייה צריכה להכיל k מספרים שלמים - המספרים של האיזורים בהם את רוצה לבנות את הקירות. (המספרים האלו צריכים להיות מספרים שונים בין 1 ל- n , כולל. סדר ההדפסה שלהם איננו משנה).

הפלט יתקבל אם החזרת קבוצה תקינה של קירות עם ריחוק מינימלי.

ניקוד

תת משימה 1 (7 נקודות): $n \leq 10$.

תת משימה 2 (22 נקודות): כל אורכי הדרכים $\ell_j = 0$.

תת משימה 3 (16 נקודות): יש איזור טיולים בודד.

תת משימה 4 (11 נקודות): ישנן בדיוק $n - 1$ דרכים (במושגי תורת הגרפים, נקרא לגרף עץ).

תת משימה 5 (8 נקודות): מתקיים $n, m \leq 2000$ וגם כל אורכי הדרכים $\ell_j = 1$.

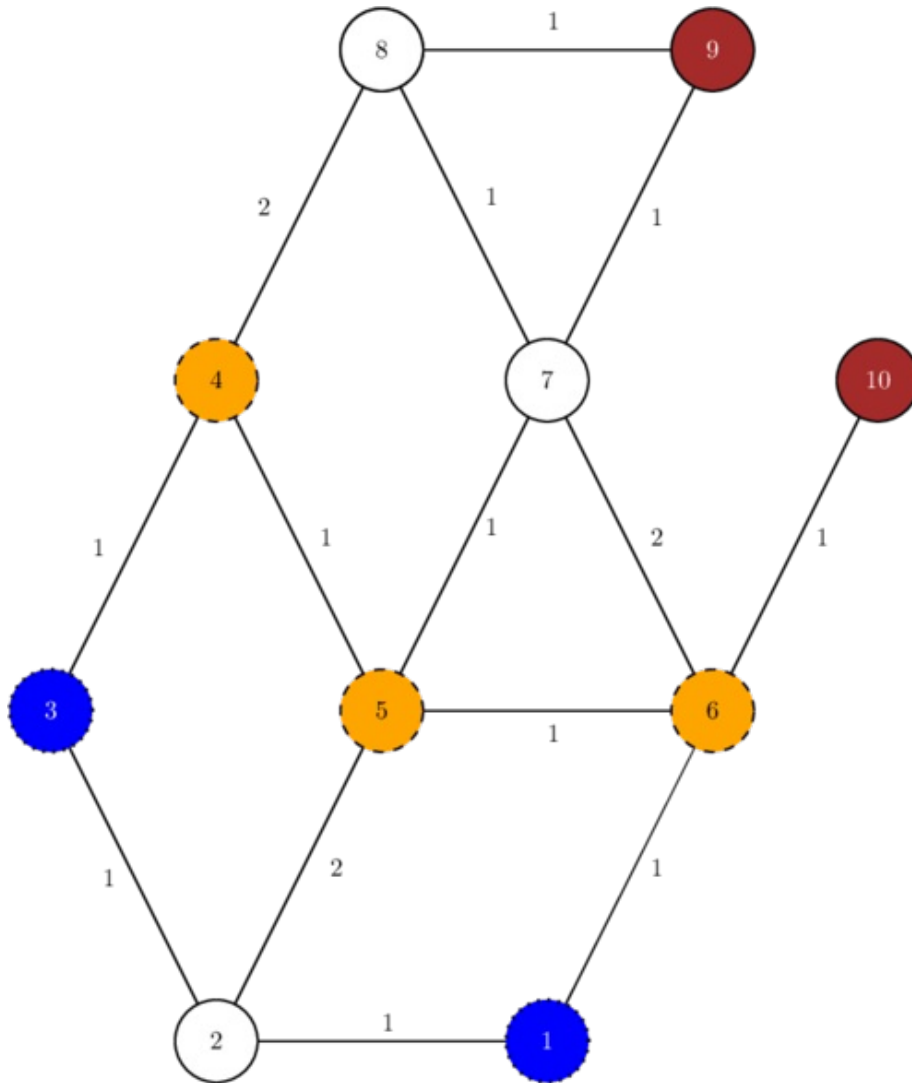
תת משימה 6 (36 נקודות): ללא מגבלות נוספות.

דוגמאות

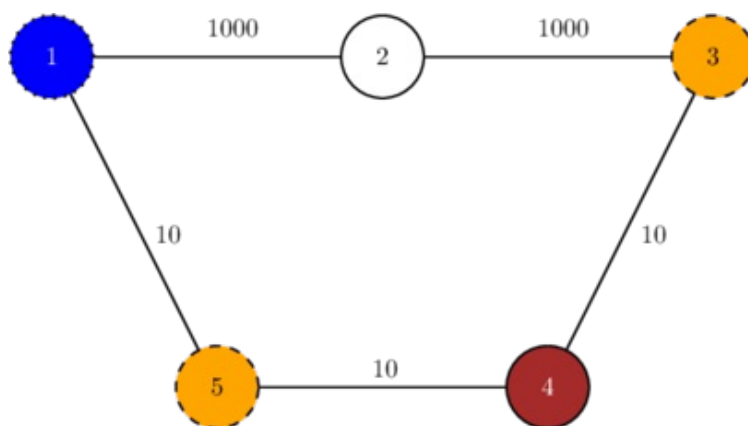
standard input	standard output
10 14 1 0 1 0 0 0 0 0 -1 -1 1 2 1 1 6 1 2 3 1 2 5 2 3 4 1 4 5 1 4 8 2 5 6 1 5 7 1 6 7 2 6 10 1 7 8 1 7 9 1 8 9 1	3 4 5 6
5 5 1 0 0 -1 0 1 2 1000 2 3 1000 3 4 10 4 5 10 1 5 10	2 3 5
4 3 1 0 -1 1 1 2 0 2 3 21 2 4 13	-1

הסבר

בכל הדוגמאות, כחול (מנוקד) מסמל איזורי טיולים, חום (רציף) מסמל איזורים של פרות וכתום (מקווקו) מסמל קירות.



בדוגמה הראשונה, הריחוק המינימלי האפשרי הוא 2, והוא מושג על ידי השמה של קירות באיזורים 4, 5 ו-6. שימי לב שלא ניתן לשים קירות באיזורים 2 ו-6, אפילו שמצב זה יניב ריחוק של 1, משום שבמצב זה לא יהיה אפשר לעבור תוך שימוש במערכת הדרכים בין 1 ו-3 מבלי לעבור דרך קיר.



בדוגמה השנייה, הריחוק של איזור 2 הוא 1000, והריחוק של איזור 3 הוא 30, כאשר הוא מושג דרך מסלול 1-5-4-3. (היזכרי כי צוותי תחזוקה יכולים לעבור דרך קירות ואיזורים המאוכלסים בפרות.) לכן אנחנו צריכים להציב קירות באיזורים 5 ו-3 (לא 2), והריחוק יהיה 30.