

## C. אשפה פנאומטית

Sopsug	שם הבעיה
5 שניות	מגבלת זמן
1 ג'יגהבייט	מגבלת זכרון

גרסוהוג הוא אזור מגורים לא גמור בפאתי לונד. כרגע, כל התשתיות ההכרחיות בשלבי בנייה, כולל הדבר החשוב ביותר מכולם: פינוי אשפה. כמו באיזורים רבים בשוודיה, אשפה פנאומטית (מערכת איסוף אוטומטית מבוססת ואקום) תשומש לאיסוף האשפה. הרעיון הוא להעביר את האשפה מתחת לאדמה דרך צינורות תוך שימוש בלחץ אוויר.

ישנם  $N$  מבנים בגרוסהוג, הממוספרים מ-0 עד  $N - 1$ . משימתך היא לחבר כמה זוגות של מבנים עם צינורות. אם את בונה צינור ממבנה  $u$  למבנה אחר כלשהו  $v$ ,  $u$  ישלח את כל האשפה שלו ל- $v$  (אך לא בכיוון ההפוך). מטרתך היא ליצור רשת של  $N - 1$  צינורות כך שכל האשפה תגיע בסוף למבנה אחד. במילים אחרות, ברצונך לבנות רשת היוצרת עץ מושרש, כך שהקשתות מכוונות לכיוון השורש.

אולם,  $M$  צינורות כבר נבנו בין מבנים. הצינורות הללו מוכרחים להיות בשימוש ברשת שלך. הצינורות הללו מכוונים, ולכן הם יכולים להיות משומשים בכיוון אחד.

יתר על כן, ישנם  $K$  זוגות של מבנים אשר לא ניתן לבנות ביניהם צינור. הזוגות הללו סדורים, כלומר גם אם בלתי אפשרי לבנות צינור מ- $u$  ל- $v$ , יתכן שעדיין אפשרי לבנות צינור מ- $v$  ל- $u$ .

### קלט

השורה הראשונה של הקלט מכילה שלושה מספרים שלמים,  $N, M, K$  ו- $K$ .

$M$  השורות הבאות מכילות כל אחת שני מספרים שלמים שונים  $a_i, b_i$ , שמשמעותם היא שכבר קיים צינור מ- $a_i$  ל- $b_i$ .

$K$  השורות שלאחר מכן מכילות כל אחת שני מספרים שלמים שונים  $c_i, d_i$ , שמשמעותם היא שאסור לבנות צינור מ- $c_i$  ל- $d_i$ .

מובטח שכל  $M + K$  הזוגות הסדורים שבקלט יהיו שונים זה מזה. שימי לב ש- $(u, v)$  ו- $(v, u)$  נחשבים זוגות שונים.

### פלט

אם אין פתרון, הדפיסי "NO".

אחרת, הדפיסי  $N - 1$  שורות, כאשר כל שורה מכילה שני מספרים שלמים  $u_i, v_i$ , שמשמעותם היא שיש לבנות צינור מכון מ- $u_i$  ל- $v_i$ . את יכולה להדפיס את הצינורות בכל סדר. אם ישנם כמה פתרונות, את רשאית להדפיס פתרון כלשהו מביניהם. זכרי שכל  $M$  הצינורות שכבר קיימים חייבים להיכלל בפתרון שלך.

## מגבלות וניקוד

- $2 \leq N \leq 300\,000$
- $0 \leq M \leq 300\,000$
- $0 \leq K \leq 300\,000$
- עבור  $i = 0, 1, \dots, M - 1$   $0 \leq a_i, b_i \leq N - 1$
- עבור  $i = 0, 1, \dots, K - 1$   $0 \leq c_i, d_i \leq N - 1$

הפתרון שלך יבדק על אוסף של קבוצות בדיקה, כל אחת שווה מספר נקודות. כל קבוצת בדיקה מכילה אוסף של טסטקייסים. על מנת לקבל את הנקודות עבור קבוצת בדיקה עליך לפתור את כל הטסטקייסים בקבוצת הבדיקה.

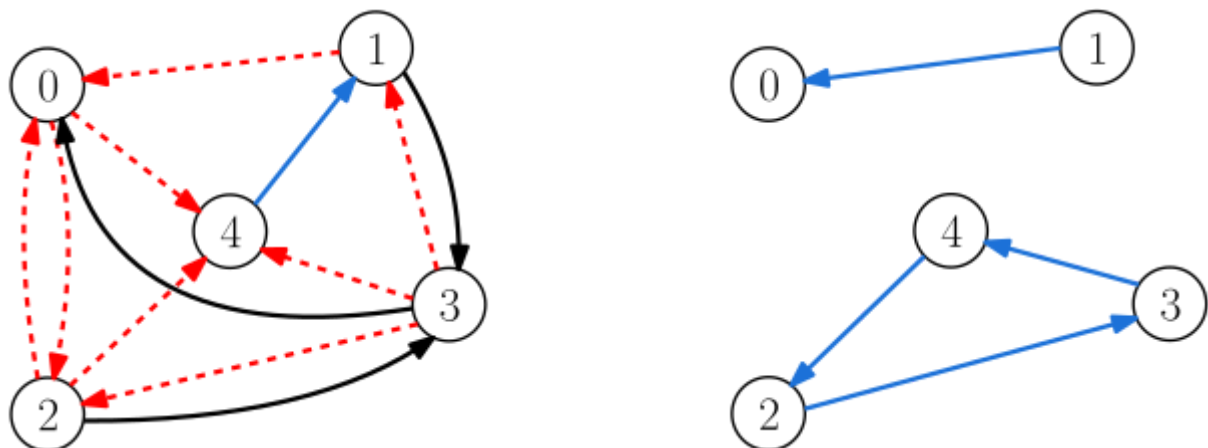
מגבלות	ניקוד	קבוצה
$K = 1$ וגם $M = 0$	12	1
$K = 2$ וגם $M = 0$	10	2
$K = 0$	19	3
$N \leq 100$	13	4
מובטח שקיים פתרון שבו 0 הוא השורש	17	5
$M = 0$	11	6
ללא מגבלות נוספות	18	7

## דוגמה

האיורים הבאים מראים את הטסטקייס לדוגמה הראשון והשני. הקשתות הכחולות מסמנות צינורות שכבר נבנו, והקשתות המקווקוות האדומות מסמנות צינורות שלא ניתן לבנות.

האיור השמאלי מראה את הדוגמה הראשונה עם הפתרון מהפלט לדוגמה, ומייצג צינורות עם קשתות שחורות (בנוסף לצינור שכבר נבנה מ-4 ל-1 הצבוע בכחול). ברשת הזו, כל הזבל יאסף למבנה מספר 0. זה לא בהכרח הפתרון היחיד; למשל, הצינור מ-1 ל-3 יכול להיות מוחלף על ידי צינור מ-0 ל-1 וזה עדיין יהיה פתרון תקין.

עבור הקלט של הדוגמה השנייה, אנו יכולים לראות באיור הימני שבלתי אפשרי לבנות פתרון בגלל המעגל (2, 3, 4).



פלט	קלט
<p>4 1</p> <p>3 0</p> <p>1 3</p> <p>2 3</p>	<p>5 1 8</p> <p>4 1</p> <p>3 1</p> <p>3 4</p> <p>3 2</p> <p>0 2</p> <p>0 4</p> <p>2 4</p> <p>1 0</p> <p>2 0</p>
<p>NO</p>	<p>5 4 0</p> <p>1 0</p> <p>2 3</p> <p>3 4</p> <p>4 2</p>
<p>1 0</p> <p>2 0</p>	<p>3 0 1</p> <p>0 1</p>
<p>2 0</p> <p>3 0</p> <p>1 3</p>	<p>4 0 2</p> <p>0 1</p> <p>1 0</p>