



มนุษย์หมาป่า

จังหวัดอิบารากิในประเทศญี่ปุ่นมีเมืองอยู่ N เมืองและถนน M เส้น เมืองแต่ละเมืองถูกกำกับด้วยหมายเลข 0 ถึง $N - 1$ ตามลำดับของจำนวนประชากรในเมืองจากน้อยไปมาก ถนนแต่ละเส้นจะเชื่อมเมืองสองเมืองที่แตกต่างกันและสามารถใช้เดินทางได้ทั้งไปและกลับ คุณสามารถเดินทางจากเมืองใด ๆ ไปยังเมืองใด ๆ ก็ได้ด้วยถนนเหล่านี้

คุณกำลังวางแผนเส้นทางจำนวน Q เส้นทาง แต่ละเส้นทางกำกับด้วยหมายเลข 0 ถึง $Q - 1$ เส้นทางหมายเลข i ($0 \leq i \leq Q - 1$) จะเป็นการเดินทางจากเมือง S_i ไปยังเมือง E_i

คุณเป็นมนุษย์หมาป่า คุณมีร่างสองร่างคือ ร่างมนุษย์ และ ร่างหมาป่า ในตอนเริ่มต้นของการเดินทางแต่ละครั้งคุณจะต้องอยู่ในร่างมนุษย์ ในตอนจบของการเดินทางแต่ละครั้งคุณจะต้องอยู่ในร่างหมาป่า ในระหว่างการเดินทางคุณจะต้องแปลงร่าง (เปลี่ยนร่างจากร่างมนุษย์เป็นร่างหมาป่า) หนึ่งครั้งเท่านั้นและจะต้องแปลงร่างขณะที่อยู่ที่เมืองใดเมืองหนึ่งเท่านั้น (อาจจะเป็นที่เมือง S_i หรือ E_i ก็ได้)

การเป็นมนุษย์หมาป่านั้นไม่ง่าย คุณจะต้องหลีกเลี่ยงเมืองที่มีประชากรน้อยเมื่อคุณอยู่ในร่างคน และคุณจะต้องหลีกเลี่ยงเมืองที่มีประชากรมากเมื่อคุณอยู่ในร่างหมาป่า ในแต่ละเส้นทางหมายเลข i ($0 \leq i \leq Q - 1$) มีค่าขอบเขตสองค่าคือ L_i และ R_i ($0 \leq L_i \leq R_i \leq N - 1$) ซึ่งระบุเมืองที่คุณจะต้องหลีกเลี่ยง กล่าวคือ คุณจะต้องหลีกเลี่ยงเมืองหมายเลข $0, 1, \dots, L_i - 1$ เมื่อคุณอยู่ในร่างมนุษย์ และคุณจะต้องหลีกเลี่ยงเมืองหมายเลข $R_i + 1, R_i + 2, \dots, N - 1$ เมื่อคุณอยู่ในร่างหมาป่า หมายความว่า ในเส้นทางหมายเลข i นั้นคุณจะต้องแปลงร่างในเมืองหมายเลข $L_i, L_i + 1, \dots, R_i$ เท่านั้น

งานของคุณคือ การพิจารณาความเป็นไปได้ของเส้นทางแต่ละเส้นทาง ในการเดินทางจากเมือง S_i ไปยังเมือง E_i ตามเงื่อนไขที่ได้ระบุไว้ข้างต้น โดยการเดินทางนั้นจะมีความยาวเท่าไรก็ได้

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณต้องเขียนโปรแกรมย่อยต่อไปนี้

```
int[] check_validity(int N, int[] X, int[] Y, int[] S, int[] E, int[] L, int[] R)
```

- N : จำนวนเมือง
- X และ Y : อาร์เรย์ความยาว M มีถนนที่เชื่อมต่อเมือง $X[j]$ กับเมือง $Y[j]$ โดยตรง สำหรับค่า j ที่ ($0 \leq j \leq M - 1$)
- S, E, L , และ R : อาร์เรย์ความยาว Q ซึ่งอธิบายการเดินทาง

ให้สังเกตว่าค่าของ M และ Q คือความยาวของอาร์เรย์ และสามารถหาได้จากเอกสารข้อสังเกตการเขียนโปรแกรม

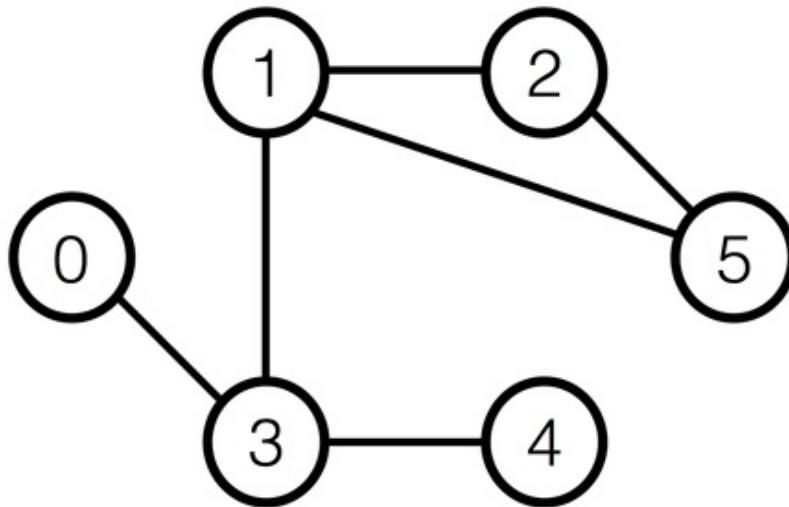
แต่ละกรณีทดสอบฟังก์ชัน `check_validity` จะถูกเรียกหนึ่งครั้งเท่านั้น ฟังก์ชันนี้จะต้องคืนอาร์เรย์ A ของจำนวนเต็มความยาว Q ค่าของ A_i ($0 \leq i \leq Q - 1$) จะต้องเป็น 1 เมื่อเส้นทางหมายเลข i สามารถทำได้โดยไม่ขัดกับเงื่อนไขข้างต้น และต้องเป็น 0 ถ้าไม่สามารถทำได้

ตัวอย่าง

ให้ $N = 6$, $M = 6$, $Q = 3$, $X = [5, 1, 1, 3, 3, 5]$, $Y = [1, 2, 3, 4, 0, 2]$, $S = [4, 4, 5]$,

$E = [2, 2, 4]$, $L = [1, 2, 3]$, และ $R = [2, 2, 4]$.

เกรตเตอร์เรียก `check_validity(6, [5, 1, 1, 3, 3, 5], [1, 2, 3, 4, 0, 2], [4, 4, 5], [2, 2, 4], [1, 2, 3], [2, 2, 4])`.



สำหรับเส้นทางหมายเลข 0 คุณสามารถเดินทางจากเมือง 4 ไปยังเมือง 2 ได้ดังนี้:

- เริ่มที่เมือง 4 (คุณอยู่ในร่างมนุษย์)
- เดินไปยังเมือง 3 (คุณอยู่ในร่างมนุษย์)
- เดินไปยังเมือง 1 (คุณอยู่ในร่างมนุษย์)
- แปลงร่างเป็นร่างหมาป่า (คุณอยู่ในร่างหมาป่า)
- เดินไปยังเมือง 2 (คุณอยู่ในร่างหมาป่า)

สำหรับเส้นทาง 1 และ 2 คุณไม่สามารถเดินทางระหว่างเมืองที่กำหนดได้

ดังนั้น โปรแกรมของคุณจะต้องคืน $[1, 0, 0]$.

เพิ่ม `sample-01-in.txt` และ `sample-01-out.txt` ในชุดเพิ่มแนบที่ถูกบีบอัดไว้ตรงกับตัวอย่างนี้
เพิ่มแนบนี้ยังมีข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออกอื่นอยู่อีกด้วย

ข้อจำกัด

- $2 \leq N \leq 200\,000$
- $N - 1 \leq M \leq 400\,000$
- $1 \leq Q \leq 200\,000$

- สำหรับแต่ละ $0 \leq j \leq M - 1$
 - $0 \leq X_j \leq N - 1$
 - $0 \leq Y_j \leq N - 1$
 - $X_j \neq Y_j$
- คุณสามารถเดินทางจากเมืองใดไปยังเมืองใดก็ได้โดยใช้ถนนต่าง ๆ
- คู่เมืองใด ๆ จะมีถนนเชื่อมต่อกันไม่เกิน 1 เส้น กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ สำหรับ $0 \leq j < k \leq M - 1$, $(X_j, Y_j) \neq (X_k, Y_k)$ และ $(Y_j, X_j) \neq (X_k, Y_k)$.
- สำหรับแต่ละ $0 \leq i \leq Q - 1$
 - $0 \leq L_i \leq S_i \leq N - 1$
 - $0 \leq E_i \leq R_i \leq N - 1$
 - $S_i \neq E_i$
 - $L_i \leq R_i$

ปัญหาย่อย

1. (7 คะแนน) $N \leq 100, M \leq 200, Q \leq 100$
2. (8 คะแนน) $N \leq 3\,000, M \leq 6\,000, Q \leq 3\,000$
3. (34 คะแนน) $M = N - 1$ และแต่ละเมืองมีถนนเชื่อมต่อกันไม่เกิน 2 เส้น (เมืองต่อกันเป็นเส้นตรง)
4. (51 คะแนน) ไม่มีข้อจำกัดเพิ่มเติม

เกรดเดอร์ตัวอย่าง

เกรดเดอร์ตัวอย่างอ่านข้อมูลนำเข้าในรูปแบบต่อไปนี้

- บรรทัดที่ 1: $N M Q$
- บรรทัดที่ $2 + j$ ($0 \leq j \leq M - 1$): $X_j Y_j$
- บรรทัดที่ $2 + M + i$ ($0 \leq i \leq Q - 1$): $S_i E_i L_i R_i$

เกรดเดอร์ตัวอย่างจะพิมพ์ค่าที่คืนจาก `check_validity` ในรูปแบบต่อไปนี้

- บรรทัดที่ $1 + i$ ($0 \leq i \leq Q - 1$): A_i