

# Template Agile Programming 2021

## 2. ไร่จืดตึงเปรี๊ยะสอง (AG\_Tension2)

ที่มา: ข้อสอง Agile Programming 2021 โจทย์สำหรับตัวผู้แทนศูนย์ สอน. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น17

หลังจากที่คุณได้ใช้ศักยภาพอันเต็มเปี่ยมของคุณในบทบาทของฮีโร่แห่งบิวยูแลนด์อันยิ่งใหญ่เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เทพเจ้าผู้ที่ได้เฝ้ามองคุณอยู่อย่างห่าง ๆ ห่วง ๆ ตลอดก็เกิดประทับใจในตัวคุณขึ้นมา ท่านได้ขอให้คุณมาช่วยแก้ปัญหาที่ฟาร์มม้าแห่งหนึ่ง ฟาร์มม้าแห่งนี้ จะมีเสาที่ใช้ในการกั้นคอกม้าแต่ละคอกอยู่  $N$  เสา และมีเชือกที่เชื่อมระหว่างเสาอยู่ทั้งหมด  $M$  เส้น เชือกแต่ละเส้น จะเชื่อมระหว่างเสาสองเสา เนื่องจากเชือกที่เชื่อมกับเสายูไนมี “ความตึงงงงงงงเปรี๊ยะ” มากเกินไปจนอาจจะขาดได้ในเร็ววัน ทำให้ม้าอาจจะหลุดออกมาได้ เทพเจ้าจึงอยากให้คุณช่วยปรับให้เชือกโดยรวมมีความหย่อนเพิ่มขึ้นมากที่สุด

เสาแต่ละเสานั้นมีความสามารถพิเศษคือ สามารถปรับความตึงและหย่อนของเชือกที่เชื่อมกับเสานั้น ๆ ได้ โดยเสาแต่ละเสาสามารถทำให้เชือกที่ถูกเชื่อมอยู่กับมันหย่อนขึ้นได้ครั้งละ  $a$  หน่วย (เชือกจะยาวขึ้น  $a$  หน่วย) หรือตึงขึ้นได้ครั้งละ  $b$  หน่วย (เชือกจะสั้นขึ้น  $b$  หน่วย) เท่านั้น แต่สภาพของเสาและเชือกนั้นไม่สู้ดีนัก จึงมีข้อจำกัดอยู่ว่า เสาแต่ละเสาจะปรับความตึงหรือความหย่อนได้เพียงอย่างละ 1 ครั้งเท่านั้น โดยจะใช้กับเชือกเส้นไหนก็ได้

ในการปรับความยาวของเส้นเชือกนั้น คุณจะปรับความยาวของเชือกกี่ครั้งก็ได้ แต่คุณจะต้องปรับความหย่อนและความตึงสลับกันไป เป็นจำนวนครั้งที่เท่ากัน (หลังจากปรับความหย่อน ครั้งถัดไปต้องปรับความตึง) โดยคุณจะเริ่มปรับความยาวที่เสาไหนก็ได้ คุณสามารถเดินไปยังเสาถัดไปตามทางที่มีเชือกอยู่เท่านั้น (คุณสามารถเดินวนไปทางไหนก็ได้ トラバタที่มีเชือกเชื่อมอยู่ และปรับความยาวที่เสาต้นไหนก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นเสาที่เชื่อมถึงกัน หรือคุณจะปรับความยาวที่เสาต้นเดิมซ้ำก็ได้) เนื่องจากทางเดินจะถูกสร้างระหว่างเสาที่มีเชือกเชื่อมอยู่ พื้นที่ที่เหลือจะถูกถมไปด้วยกองขี้ม้าทั้งหมด แต่ถึงอย่างไร เทพเจ้าผู้ยิ่งใหญ่ก็ได้เสนอกับคุณว่า คุณสามารถรารีบไปที่เสาไหนก็ได้ แต่การรารีบหนึ่งครั้งจะมีเชือกถูกปรับให้ตึงขึ้น  $L$  หน่วย เนื่องจากเชือกจะถูกนำมาสร้างเป็นเส้นทางให้คุณรารีบ นอกจากนั้น ในแต่ละครั้งของการรารีบ คุณจะต้องปรับเชือกมาแล้วเป็นจำนวนคู่ครั้งเท่านั้น เทพเจ้าต้องการจะทราบว่า คุณสามารถปรับเชือกให้ผลรวมเชือกทั้งหมด หย่อนขึ้นได้มากที่สุดกี่หน่วย หากไม่สามารถปรับให้มีความหย่อนเพิ่มขึ้นได้ให้ตอบ 0

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาความหย่อนเพิ่มขึ้นของเชือกที่มากที่สุดที่สามารถปรับได้ หากไม่สามารถปรับให้มีความหย่อนเพิ่มขึ้นได้ให้ตอบ 0

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $N$   $M$   $Q$  ห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่  $1 \leq N \leq 500,000$   $1 \leq M \leq 1,000,000$  และ  $1 \leq Q \leq 100,000$

$N$  บรรทัดถัดมา รับจำนวนเต็มบวก  $a$   $b$  แทนความหย่อนและความตึงที่สามารถปรับได้ของเสาแต่ละเสาตามลำดับ โดย  $1 \leq a, b \leq 1,000,000$

$M$  บรรทัดถัดมา รับจำนวนเต็มบวก  $u$   $v$  แทนเชือกที่เชื่อมระหว่างเสา  $u$  และ  $v$   $1 \leq u, v \leq N$  รับประกันว่าเสาทุกต้นจะมีเชือกเชื่อมอยู่

$Q$  บรรทัดถัดมา รับจำนวนเต็มบวก  $L$  แทนจำนวนหน่วยที่เชือกจะถูกปรับเมื่อใช้การรารีบของแต่ละคำถาม  $1 \leq L \leq 1,000,000,000,000$

20% ของชุดข้อมูลทดสอบ รับประกันว่าเสาทุกเสาสามารถไปมาหากันได้

10% ของชุดข้อมูลทดสอบ  $L=1,000,000,000,000$

20% ของชุดข้อมูลทดสอบ  $L=0$  หรือ  $L=1,000,000,000,000$  เท่านั้น

20% ของชุดข้อมูลทดสอบ  $1 \leq Q \leq 30$

30% ของชุดข้อมูลทดสอบ เป็นไปตามเงื่อนไขของโจทย์

### ข้อมูลส่งออก

Q บรรทัด แสดงความหย่อนของเชือกที่มากที่สุดที่สามารถปรับเพิ่มได้ เมื่อ L เป็นแต่ละค่า

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 8 2	36
9 7	29
3 1	
2 9	
1 1	
3 6	
2 5	
10 1	
20 12	
10 2	
3 1	
1 2	
2 3	
4 5	
6 4	
6 7	
8 9	
9 8	
8 10	
5	
9	

### คำอธิบายตัวอย่าง

กรณี  $L=5$

เขาได้เริ่มปรับความหย่อนของเชือกเส้นที่ 1 ที่เสาต้นที่ 1 (เชือกหย่อนขึ้น 9 หน่วย) หลังจากนั้นเขาเดินตามเส้นเชือกไปปรับความตึงของเชือกเส้นที่ 2 ที่เสาต้นที่ 2 (ความหย่อนของเชือกเหลือ  $9-1=8$  หน่วย) เขาตัดสินใจใช้การวาร์ปไปยังเสาต้นที่ 5 ซึ่งจะทำให้เชือกที่ปรับไปตึงขึ้น 5 หน่วย (ความหย่อนเชือกเหลือ  $8-5=3$  หน่วย จากการวาร์ป) เขาปรับความหย่อนของเชือกเส้นที่ 3 ที่เสาต้นที่ 5 (ความหย่อนของเชือกเพิ่มเป็น  $3+3=6$  หน่วย) หลังจากนั้นเขาได้เดินตามเส้นทางเชือกไปปรับความตึงของเชือกเส้นที่ 4 ที่เสาต้นที่ 4 (หย่อนของเชือกลดเหลือ  $6-1=5$  หน่วย) ถัดมาเขาเดินทางตามเชือกไปยังเสาต้นที่ 7 เพื่อปรับความหย่อนของเชือกเส้นที่ 5 (ความหย่อนของเชือกเพิ่มเป็น  $5+10=15$  หน่วย) แล้วจึงปรับความตึงที่เสาต้นที่ 7 ของเชือกเส้นที่ 5 เช่นเดียวกันกับก่อนหน้า (ความหย่อนของเชือกลดเป็น  $15-1=14$  หน่วย) เขาได้ปรับความยาวไปทั้งหมด 6 ครั้งซึ่งเป็นจำนวนคู่ ทำให้เขาใช้สิทธิ์ในการวาร์ปได้ เขาได้วาร์ปไปที่เสาต้นที่ 8 (ความหย่อนเชือกเหลือ  $14-5=9$  หน่วย จากการวาร์ป) ที่เสาต้นที่ 8 เขาได้ปรับความหย่อนของ

เชือกเส้นที่ 7 (ความหย่อนของเชือกเพิ่มเป็น  $9+20=29$  หน่วย) หลังจากนั้นก็ได้เดินทางไปยังเสาต้นที่ 9 และได้ปรับความตึงของเชือกเส้นที่ 7 (ความหย่อนของเชือกลดเป็น  $29-2=27$  หน่วย) แล้วจึงปรับความหย่อนของเชือกเส้นที่ 7 ที่เสาต้นที่ 9 (ความหย่อนของเชือกเพิ่มเป็น  $27+10=37$  หน่วย) สุดท้ายเขาก็ได้เดินทางไปยังเสาต้นที่ 10 เพื่อปรับความตึงของเชือกเส้นที่ 8 (ความหย่อนของเชือกลดเป็น  $37-1=36$  หน่วย) ได้ว่า ความหย่อนที่มากที่สุดที่เขาสามารถปรับได้เท่ากับ 36 หน่วย

กรณี  $L=9$

เขาเริ่มต้นปรับเชือกที่เสาต้นที่ 5 เขาปรับความหย่อนของเชือกเส้นที่ 3 (ความหย่อนของเชือกเท่ากับ 3 หน่วย) หลังจากนั้นเขาได้เดินตามเส้นทางเชือกไปปรับความตึงของเชือกเส้นที่ 4 ที่เสาต้นที่ 4 (หย่อนของเชือกลดเหลือ  $3-1=2$  หน่วย) ถัดมาเขาเดินทางตามเชือกไปยังเสาต้นที่ 7 เพื่อปรับความหย่อนของเชือกเส้นที่ 5 (ความหย่อนของเชือกเพิ่มเป็น  $2+10=12$  หน่วย) แล้วจึงปรับความตึงที่เสาต้นที่ 7 ของเชือกเส้นที่ 5 เช่นเดียวกันกับก่อนหน้านี้ (ความหย่อนของเชือกลดเป็น  $12-1=11$  หน่วย) เขาได้ปรับความยาวไปทั้งหมด 6 ครั้งซึ่งเป็นจำนวนคู่ ทำให้เขาใช้สิทธิ์ในการวาร์ปได้ เขาได้วาร์ปไปที่เสาต้นที่ 8 (ความหย่อนเชือกเหลือ  $11-9=2$  หน่วย จากการวาร์ป) ที่เสาต้นที่ 8 เขาได้ปรับความหย่อนของเชือกเส้นที่ 7 (ความหย่อนของเชือกเพิ่มเป็น  $2+20=22$  หน่วย) หลังจากนั้นก็ได้เดินทางไปยังเสาต้นที่ 9 และได้ปรับความตึงของเชือกเส้นที่ 7 (ความหย่อนของเชือกลดเป็น  $22-2=20$  หน่วย) แล้วจึงปรับความหย่อนของเชือกเส้นที่ 7 ที่เสาต้นที่ 9 (ความหย่อนของเชือกเพิ่มเป็น  $20+10=30$  หน่วย) สุดท้ายเขาก็ได้เดินทางไปยังเสาต้นที่ 10 เพื่อปรับความตึงของเชือกเส้นที่ 8 (ความหย่อนของเชือกลดเป็น  $30-1=29$  หน่วย) ได้ว่า ความหย่อนที่มากที่สุดที่เขาสามารถปรับได้เท่ากับ 29 หน่วย

+++++