**Template Agile Programming 2021**

|  |
| --- |
| **2. อไจล์ตึงเปรี๊ยะสอง (AG\_Tension2)** |

*ที่มา: ข้อสอง Agile Programming 2021 โจทย์สำหรับติวผู้แทนศูนย์ สอวน. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น17*

หลังจากที่คุณได้โชว์ศักยภาพอันเต็มเปี่ยมของคุณในบทบาทของฮีโร่แห่งบียูยูแลนด์อันยิ่งใหญ่เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เทพเจ้าผู้ที่ได้เฝ้ามองคุณอยู่อย่างห่าง ๆ ห่วง ๆ ตลอดก็เกิดประทับใจในตัวคุณขึ้นมา ท่านได้ขอให้คุณมาช่วยแก้ปัญหาที่ฟาร์มม้าแห่งหนึ่ง ฟาร์มม้าแห่งนี้ จะมีเสาที่ใช้ในการกั้นคอกม้าแต่ละคอกอยู่ N เสา และมีเชือกที่เชื่อมระหว่างเสาอยู่ทั้งหมด M เส้น เชือกแต่ละเส้นจะเชื่อมระหว่างเสาสองเสา เนื่องจากเชือกที่เชื่อมกับเสาอยู่ในมี “ความตึงงงงงงงงเปรี๊ยะ” 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 ตราบใดที่มีเชือกเชื่อมอยู่ และปรับความยาวที่เสาต้นไหนก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นเสาที่เชื่อมถึงกัน หรือคุณจะปรับความยาวที่เสาต้นเดิมซ้ำก็ได้) เนื่องจากทางเดินจะถูกสร้างระหว่างเสาที่มีเชือกเชื่อมอยู่ พื้นที่ที่เหลือจะถูกถมไปด้วยกองขี้ม้าทั้งหมด แต่ถึงอย่างไร เทพเจ้าผู้ยิ่งใหญ่ก็ได้เสนอกับคุณว่า คุณจะสามารถวาร์ปไปที่เสาไหนก็ได้ แต่การวาร์ปหนึ่งครั้งจะมีเชือกถูกปรับให้ตึงขึ้น L หน่วย เนื่องจากเชือกจะถูกนำมาสร้างเป็นเส้นทางให้คุณวาร์ป นอกจากนั้น ในแต่ละครั้งของการวาร์ป คุณจะต้องปรับเชือกมาแล้วเป็นจำนวนคู่ครั้งเท่านั้น เทพเจ้าต้องการจะทราบว่า คุณสามารถปรับเชือกให้ผลรวมเชือกทั้งหมด หย่อนขึ้นได้มากที่สุดกี่หน่วย หากไม่สามารถปรับให้มีความหย่อนเพิ่มขึ้นได้ให้ตอบ 0

**งานของคุณ**

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาความหย่อนเพิ่มขึ้นของเชือกที่มากที่สุดที่สามารถปรับได้ หากไม่สามารถปรับให้มีความหย่อนเพิ่มขึ้นได้ให้ตอบ 0

**ข้อมูลนำเข้า**

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N M Q ห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่ 1<= N <=500,000 1<=M<=1,000,000 และ   
1<= Q <=100,000

N บรรทัดถัดมา รับจำนวนเต็มบวก a b แทนความหย่อนและความตึงที่สามารถปรับได้ของเสาแต่ละเสาตามลำดับ โดย   
1<=a, b<=1,000,000

M บรรทัดถัดมา รับจำนวนเต็มบวก u v แทนเชือกที่เชื่อมระหว่างเสา u และ v 1<=u, v<=N รับประกันว่าเสาทุกต้นจะมีเชือกเชื่อมอยู่

Q บรรทัดถัดมา รับจำนวนเต็มบวก L แทนจำนวนหน่วยที่เชือกจะถูกปรับเมื่อใช้การวาร์ปของแต่ละคำถาม 1<=L<=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<=Q<=30

30% ของชุดข้อมูลทดสอบ เป็นไปตามเงื่อนไขของโจทย์

**ข้อมูลส่งออก**

Q บรรทัด แสดงความหย่อนของเชือกที่มากที่สุดที่สามารถปรับเพิ่มได้ เมื่อ L เป็นแต่ละค่า

**ตัวอย่าง**

|  |  |
| --- | --- |
| **ข้อมูลนำเข้า** | **ข้อมูลส่งออก** |
| 10 8 2  9 7  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 | 36  29 |

**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 เขาได้ปรับความหย่อนของเชือกเส้นที่ 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 เช่นเดียวกันกับก่อนหน้า (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 22+10=32 หน่วย) สุดท้ายเขาก็ได้เดินทางไปยังเสาต้นที่ 10 เพื่อปรับความตึงของเชือกเส้นที่ 8 (ความหย่อนของเชือกลดเป็น 32-1=29 หน่วย) ได้ว่า ความหย่อนที่มากที่สุดที่เขาสามารถปรับได้เท่ากับ 29 หน่วย

++++++++++++++++++++