

Template Agile Programming 2021

3. อัจฉริยะแก้ว (AG_Marble)

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

มีลูกแก้วอยู่ N อัน ลูกแก้วแต่ละลูกจะมีค่าความแข็งแรงเฉพาะตัวอยู่ (ไม่มีลูกแก้วสองลูกใดที่มีค่าความแข็งแรงเท่ากัน) การเชื่อมต่อกับลูกแก้ว a และ b ใด ๆ เข้าด้วยกันจะทำให้ได้ลูกแก้วกลุ่มใหม่ที่รวมลูกแก้วกลุ่มเดิม 2 กลุ่ม (การรวมกันของกลุ่มลูกแก้วที่มีลูกแก้ว a เชื่อมต่ออยู่ กับกลุ่มของลูกแก้วที่มีลูกแก้ว b เชื่อมต่ออยู่) ลูกแก้วกลุ่มใหม่จะมีค่าความแข็งแรงเป็น $\max(X_a, X_b)$ โดยที่ X_a และ X_b เป็นค่าความแข็งแรงของลูกแก้วแต่ละกลุ่มก่อนการเชื่อมต่อ การเชื่อมต่อกับลูกแก้วจะเกิดขึ้นทั้งหมด K รอบ โดยการเชื่อมต่อกับลูกแก้ว 2 ลูกใด ๆ แต่ละครั้ง จะใช้เวลา 1 วินาที ผู้ดูแลต้องการจะทราบว่า ตั้งแต่วินาทีใด ที่ค่าความแข็งแรงของลูกแก้วกลุ่มที่มีค่าความแข็งแรงน้อยที่สุด จะมีค่าไม่ต่ำกว่า V (ลูกแก้วที่เชื่อมต่อเข้าด้วยกันจะนับเป็นกลุ่มเดียวกัน และในเวลาที 0 จะมีลูกแก้วอยู่ N กลุ่ม)

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N K Q แทนจำนวนลูกแก้ว จำนวนครั้งการเชื่อมต่อ และจำนวนคำถามตามลำดับ โดยที่ $1 \leq N, K, Q \leq 100,000$

N บรรทัดถัดมา รับค่า X_i แทนค่าความแข็งแรงเริ่มต้นของลูกแก้วลูกที่ $1 \leq X_i \leq 1,000,000$

K บรรทัดถัดมา รับค่า a และ b แทนการเชื่อมต่อกับลูกแก้วกลุ่มที่มี a อยู่กับลูกแก้วกลุ่มที่มี b อยู่ในวินาทีที่ K โดย a และ b อาจหมายถึงลูกแก้วที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันอยู่แล้วก็ได้ ในกรณีนี้ เราจะไม่ทำการเชื่อมต่อกับลูกแก้ว แต่จะเสียเวลา 1 วินาที $1 \leq a, b \leq N$

Q บรรทัดต่อมา รับค่า V แทนค่าในแต่ละคำถาม $1 \leq t \leq 1,000,000$

10% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า K และ Q ไม่เกิน 1,000

ข้อมูลส่งออก

Q บรรทัด แสดงวินาทีที่น้อยที่สุดที่ค่าความแข็งแรงของลูกแก้วกลุ่มที่มีค่าความแข็งแรงน้อยที่สุด มีค่าไม่ต่ำกว่า V หากไม่มีวินาทีใดที่ค่าความแข็งแรงของลูกแก้วกลุ่มที่มีค่าความแข็งแรงน้อยที่สุด มีค่าไม่ต่ำกว่า V ให้ตอบ -1

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
6 5 4	0
1 2 3 4 5 6	2
1 2	-1
3 1	3
2 6	
4 5	
5 6	
1	
3	
7	
4	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

ในวินาทีที่ 0 กลุ่มที่มีค่าความแข็งแกร่งน้อยที่สุดมีค่าความแข็งแกร่งอยู่ที่ 1

ในวินาทีที่ 1 มีการเชื่อมต่อกันของลูกแก้วลูกที่ 1 และ 2 ทำให้กลุ่มที่เคยมีค่าความแข็งแกร่งน้อยที่สุดในวินาทีที่ 0 มีค่าความแข็งแกร่งเปลี่ยนเป็น $\max(1, 2)=2$ ซึ่งก็ยังคงเป็นกลุ่มที่มีค่าความแข็งแกร่งน้อยที่สุดอยู่

ในวินาทีที่ 2 มีการเชื่อมต่อกันของลูกแก้วลูกที่ 1 และ 3 ทำให้กลุ่มที่เคยมีค่าความแข็งแกร่งน้อยที่สุดในวินาทีที่ 1 มีค่าความแข็งแกร่งเปลี่ยนเป็น $\max(2, 3)=3$ ซึ่งก็ยังคงเป็นกลุ่มที่มีค่าความแข็งแกร่งน้อยที่สุดอยู่

ในวินาทีที่ 3 มีการเชื่อมต่อกันของลูกแก้วลูกที่ 2 และ 6 ทำให้กลุ่มที่เคยมีค่าความแข็งแกร่งน้อยที่สุดในวินาทีที่ 2 มีค่าความแข็งแกร่งเปลี่ยนเป็น $\max(3, 6)=6$ ทำให้ไม่ใช่กลุ่มที่มีค่าความแข็งแกร่งน้อยที่สุดอีกต่อไป กลุ่มที่มีความแข็งแกร่งน้อยที่สุดคือกลุ่มของลูกแก้วลูกที่ 4 ซึ่งมีค่าความแข็งแกร่งเป็น 4

ในวินาทีที่ 4 มีการเชื่อมต่อกันของลูกแก้วลูกที่ 4 และ 5 ทำให้กลุ่มที่เคยมีค่าความแข็งแกร่งน้อยที่สุดในวินาทีที่ 3 มีค่าความแข็งแกร่งเปลี่ยนเป็น $\max(4, 5)=5$ ซึ่งก็ยังคงเป็นกลุ่มที่มีค่าความแข็งแกร่งน้อยที่สุดอยู่

ในวินาทีที่ 5 มีการเชื่อมต่อกันของลูกแก้วลูกที่ 5 และ 6 ทำให้กลุ่มที่เคยมีค่าความแข็งแกร่งน้อยที่สุดในวินาทีที่ 4 มีค่าความแข็งแกร่งเปลี่ยนเป็น $\max(5, 6)=6$ เป็นกลุ่มที่มีค่าความแข็งแกร่งน้อยที่สุดแล้ว

+++++