

Agile Programming Contest 2021

Round 7

Saturday 9 October 2021

20:00 P.M. - 24:00 P.M.

Task Setter

Mr. Akarapon Watcharapalakorn (PeaTT~)

Mr. Phumipat Chaiprasertsud (MAGCARI)

Mr. Warat Palpai (Waratpp123)

Miss Wichada Chaiprasertsud (Wasrek)

1. อ่าใจลืมปืนโดนหัน (AG_Pun)

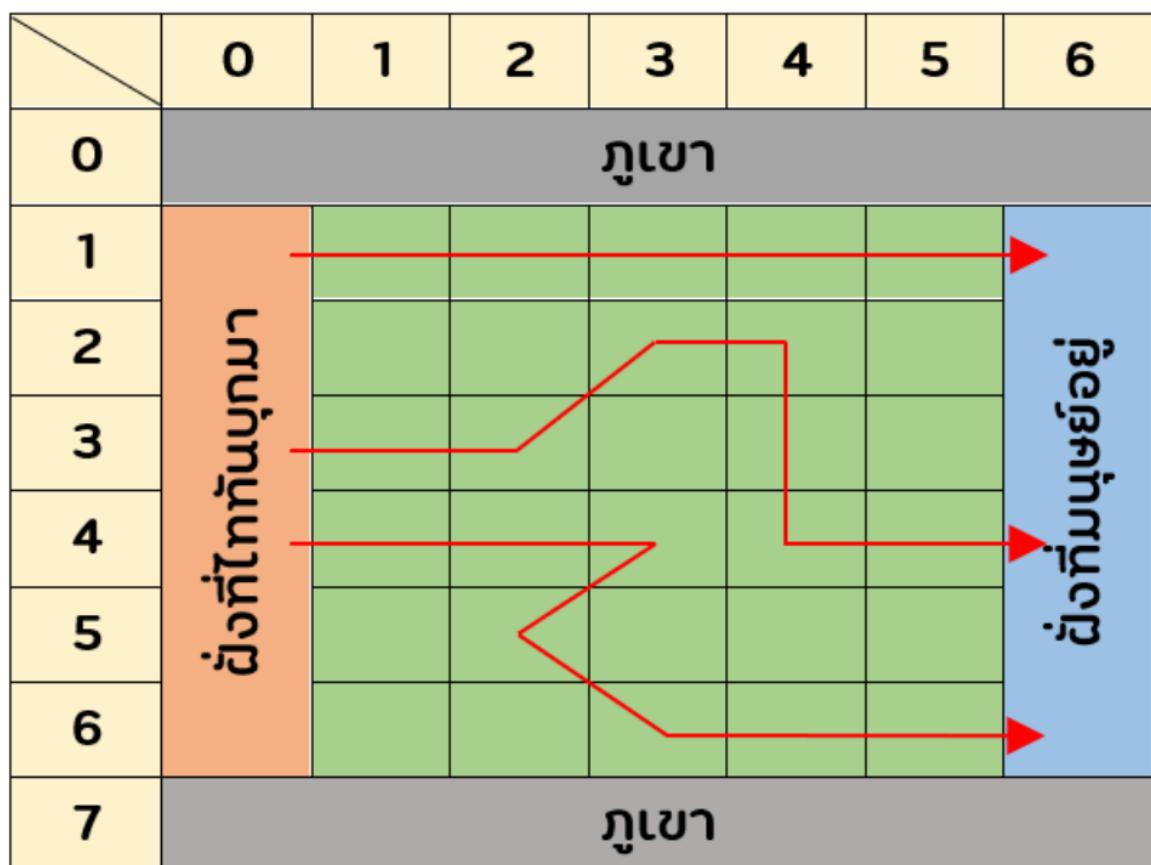
ที่มา: ข้อสีลิบเก้า Agile Programming Contest 2021 โดยสำนักวิชาการและกิจกรรมทางวิชาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ส่วน คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น 17

การครั้งหนึ่ง มีเด็กน้อยจอมซุกซนคนหนึ่งมีเชื่อว่า ปืน ในวันนี้ปืนกำลังจะโดนไฟหันหัว ดังภาพ



ไฟหันเป็นสิ่งมีชีวิตรูปร่างอับลักษณะน่าดูมีที่รูปร่างเหมือนมนุษย์ นอกจากนี้ยังมีพลังกำลังที่มหาศาล และเมื่อไฟหันเห็นมนุษย์แล้วก็จะตามไล่ล่าแล้วจับมนุษย์กินอีกด้วย ทำให้สำหรับมนุษย์แล้วไฟหันเป็นสิ่งมีชีวิตตัวฉกาจอันดับหนึ่งเลยที่เดียว

แต่แล้วในวันหนึ่งได้มีไฟหันหลายสิบล้านตัวที่อยู่ ๆ ก็ได้ปรากฏตัวขึ้นมาบนโลกใบนี้แล้วเริ่มทำการสังหารหมู่มนุษย์และทำลายเมืองต่าง ๆ ที่อยู่บนทวีปนี้เป็นจำนวนมาก จนทำให้มนุษย์ที่เหลือต้องร่วมมือกันสร้างกำแพงสูง 100 เมตรขึ้นมาเพื่อป้องกันมนุษยชาติจากไฟหันอันบ้าคลั่ง โดยพื้นที่ที่สามารถสร้างกำแพงได้จะมีพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาด N คูณ M โดยถ้ากำหนดให้ $N=6$ และ $M=5$ จะได้ภาพดังนี้



ให้หันจะบุกมาจากทางทิศตะวันตกหรือคอลัมน์ที่ 0 มันจะอยู่ฝั่งตะวันออกหรือคอลัมน์ที่ M+1 ทิศเหนือและทิศใต้จะเป็นภูเขาล้อมรอบที่ให้หันไม่สามารถผ่านได้โดยที่ให้หันจะเริ่มจากฝั่งที่ให้หันบุกมาตำแหน่งไหนก็ได้ในคอลัมน์ที่ 0 และจะต้องการไปจบที่ฝั่งที่มีนุษย์อยู่ตำแหน่งไหนก็ได้ในคอลัมน์ที่ M+1 โดยที่ให้หันสามารถเคลื่อนที่ไปยัง 8 ช่องที่อยู่โดยรอบได้ไม่จำกัดจำนวนครั้งอีกด้วย โดยจากภาพจะเห็นได้ว่าวิธีการที่ให้หันสามารถไปถึงฝั่งที่มีนุษย์อยู่ก็มีอยู่หลายวิธีด้วยกัน

	0	1	2	3	4	5	6
0	ภูเขา						
1	ผู้ที่ให้หันบุกมา	14	23	6	11	3	ผู้ที่บุกผ่าน
2		18	28	4	13	29	
3		10	25	9	5	18	
4		13	17	20	3	19	
5		5	19	11	1	21	
6		15	2	26	7	30	
7	ภูเขา						

ส่วนทางฝั่งนุษย์ก็มีความจำเป็นต้องสร้างกำแพงขึ้นมาเพื่อป้องกันไม่ให้หันสามารถมาถึงฝั่งที่มีนุษย์อยู่ ให้หันจะไม่สามารถเดินไปยังช่องที่เป็นกำแพงได้ โดยเราจะถือว่าเป็นกำแพงที่ดีก็ต่อเมื่อ ไม่มีวิธีทางไหนเลยที่ให้หันสามารถบุกมาถึงฝั่งที่มีนุษย์อยู่ได้ โดยที่ในตำแหน่งที่ (i, j) จะใช้เวลา $W_{(i, j)}$ ชั่วโมงในการสร้างกำแพงขึ้นมา โดยจากภาพถ้าสื้น้ำตาลคือตำแหน่งที่สร้างกำแพงจะถือว่าเป็นกำแพงที่ดีเนื่องจากไม่มีวิธีทางไหนเลยที่ให้หันสามารถบุกมาถึงฝั่งที่มีนุษย์อยู่ได้ ซึ่งใช้เวลาสร้างทั้งหมด 40 ชั่วโมง

	0	1	2	3	4	5	6
0	ภูเขา						
1	ผู้ที่ให้หันบุกมา	14	23	6	11	3	ผู้ที่บุกผ่าน
2		18	28	4	13	29	
3		10	25	9	5	18	
4		13	17	20	3	19	
5		5	19	11	1	21	
6		15	2	26	7	30	
7	ภูเขา						

เนื่องจากเวลาไม่ได้รอใคร ดังนั้นทางผู้จัดมุ่งเน้นยึดมีความจำเป็นต้องสร้างกำแพงให้เสร็จเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่กำแพงที่สร้างเสร็จก็ต้องเป็นกำแพงที่ดีเช่นกัน โดยจากภาพข้างต้น วิธีที่สร้างกำแพงที่ดีให้เสร็จเร็วที่สุดจะใช้เวลา 35 ชั่วโมง ทางมุ่งเน้นที่จะจัดการกับปัญหานี้โดยให้คุณผู้ซึ่งเป็นโปรแกรมเมอร์อ่านดับหนึ่งของโลกช่วยเขียนโปรแกรมหาว่าจะต้องใช้เวลาอย่างน้อยที่สุดกี่ชั่วโมงถึงจะสร้างกำแพงที่ดีขึ้นมาได้

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยให้ปั้นไม้โดนไวทันทับ

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนคำถ้า Q โดยที่ Q ไม่เกิน 3 ในแต่ละคำถ้าให้รับข้อมูลดังนี้

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N M ตามลำดับห่างกันด้วยหนึ่งช่องว่าง โดยที่ $2 \leq N, M \leq 10^3$

อีก N บรรทัดต่อมา รับตารางขนาด $N \times M$ ในแต่ละช่องเป็นจำนวนที่ตั้งแต่ 0 ถึง 10^4 เพื่อแสดงค่าของ $W_{(i,j)}$ ตามลำดับห่างกันด้วยหนึ่งช่องว่าง

20% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า N, M ไม่เกิน 6 และค่า $W_{(i,j)}$ ไม่เกิน 100

40% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า N, M ไม่เกิน 200 และค่า $W_{(i,j)}$ ไม่เกิน 10^3

60% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า N, M ไม่เกิน 10^3 และค่า $W_{(i,j)}$ ไม่เกิน 1

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น Q บรรทัด ในแต่ละบรรทัดให้แสดงเวลาที่น้อยที่สุดในการสร้างกำแพง

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1 6 5 14 23 6 11 3 18 28 4 13 29 10 25 9 5 18 13 17 20 3 19 5 19 11 1 21 15 2 26 7 30	35

+++++

2. ใจลับนั้นที่เลือกช่วง (AG_Nun)

ที่มา: ข้อท้าสิน Agile Programming Contest 2021 โดยยลฯ หัวรับติวผู้แทนศูนย์ ลovan. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น 17

นับที่เป็นคนที่ชอบตัวเลขที่ติดกันมาก เริ่มต้นจะมีตัวเลข N จำนวน เรียกว่าจำนวนที่ 1 ถึง จำนวนที่ N โดยนั้นที่จะเลือกช่วงที่ติดกันเพื่อให้ผลรวมตัวเลขมีค่าเท่ากับ M ให้ได้

ในข้อนี้จะมีคำถ้าทั้งสิ้น Q คำถ้า ในแต่ละคำถ้าจะมีจำนวนเต็มบวก $|r|$ เพื่อถามว่าตั้งแต่จำนวนที่ 1 จนถึงจำนวนที่ r นับที่สามารถเลือกช่วงที่ติดกันเพื่อให้ผลรวมของตัวเลขในช่วงนั้นมีค่าเท่ากับ M ได้หรือไม่? (ช่วงที่เลือกอาจจะยาว 1 จำนวนก็ได้)

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยนับที่ตอบคำถ้าข้างต้น

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N M Q แทน จำนวนตัวเลข ผลรวมตัวเลขที่ต้องการ และ จำนวนคำถ้า ตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่ N, M, Q ไม่เกิน 100,000

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็ม N จำนวนห่างกันด้วยหนึ่งช่องว่าง แต่ละจำนวนมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 10^5

อีก Q บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก l r แทนช่วงของคำถ้า โดยที่ $1 \leq l \leq r \leq N$

10% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า N, Q ไม่เกิน 100

10% ของชุดข้อมูลทดสอบ ตัวเลขเริ่มต้นจะมีค่า 0 หรือ 1

30% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า N, Q ไม่เกิน 1,000

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น Q บรรทัด ในแต่ละบรรทัดหากทำได้ให้ตอบว่า Yes หากทำไม่ได้ให้ตอบว่า No

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
7 10 5	Yes
9 3 4 2 1 3 7	Yes
2 6	No
3 7	Yes
1 4	No
3 6	
5 6	

+++++

3. อใจลักษ์โนยบิน (AG_Kang)

ที่มา: ข้อห้าสิบเอ็ด Agile Programming Contest 2021 โจทย์ลำดับตัวผู้แทนคุณย์ สوان. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น 17
น้องกั้งเป็นกัปตันสุดหล่อในบูรพาแลนด์ ได้คิดค้นวิธีการเรียงเครื่องบินรูปแบบใหม่ เรียกว่า Stack Plane Queue (SPQ) เป็นครั้งแรกในประเทศไทย



ระบบ Stack Plane Queue เป็นระบบการจัดเครื่องบินโดยเครื่องบินที่มาจอดที่รันเวย์แต่ละลำจะบอกเวลาเข้า L และเวลาออก R แก่ท่านกัปตันแล้วถ้ากัปตันตอบรับคำขอการเข้ารันเวย์ของเครื่องบินนี้ เครื่องบินลำนี้จะมาเข้าคิว ณ เวลาที่กำหนด โดยคิวของเรานี้เป็น Stack คือมีทางเข้าออกทางเดียว หมายความว่า ถ้าเครื่องบินต้องการจะออกจากคิวในเวลา R แต่เครื่องบินที่อยู่หลังจากลำนั้นยังไม่ออกจากคิว จะถือว่าเป็นโมฆะทันที

ตัวอย่าง มีคิวเครื่องบินอยู่ 4 ลำดังตาราง

เครื่องบินที่	เวลาเข้า	เวลาออก	เงินกำไร (พันบาท)
1	1	10	1,000
2	2	5	200
3	3	7	2,000
4	5	9	500

เมื่อพิจารณาค่าเครื่องบินแต่ละลำพบว่ารายการเครื่องบินลำที่ 1, 2 และ 4 สามารถรับพร้อมกันได้ ดังนี้

ที่เวลา 1 หน่วย : เครื่องบินลำที่ 1 เข้าคิว

ที่เวลา 2 หน่วย : เครื่องบินลำที่ 2 เข้าคิว

ที่เวลา 5 หน่วย : เครื่องบินลำที่ 2 ออกคิว พร้อมทั้งเครื่องบินลำที่ 4 เข้าคิว (กล่าวคือ ถ้ามีรายการคำสั่งเครื่องบินเข้าและออกในหน่วยเวลาเดียวกัน จะทำการนำเครื่องบินออกคิวก่อน แล้วค่อยนำเครื่องบินที่จะเข้าคิวเข้าไป)

ที่เวลา 9 หน่วย : เครื่องบินลำที่ 4 ออกคิว

ที่เวลา 10 หน่วย : เครื่องบินลำที่ 1 ออกคิว

แต่น้องก็ไม่สามารถรับรายการเครื่องบินที่ 2 และ 3 พร้อมกันได้เนื่องจากที่เวลา 5 หน่วย รายการเครื่องบินที่ 2 ซึ่งต้องนำออก แต่มีเครื่องบินลำที่ 3 วางทางออกอยู่ ทำให้การรายการเครื่องบินที่ 2 และ 3 เป็นโมฆะ

แต่อย่างไรก็ตาม ก็ต้องรับคิวเครื่องบินให้ได้เงินมากที่สุด ดังนั้นก็ต้องรับรายการเครื่องบินที่ 1 และ 3 ที่ได้เงินกำไรรวมจำนวน 3,000 พันบาท

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าเงินกำไรที่สามารถรับได้จากคิวเครื่องบินมากที่สุดเป็นเท่าใด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก 1 จำนวน คือ Q แทนจำนวนคำตาม โดยที่ $1 \leq Q \leq 3$ ในแต่ละคำตาม

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก 1 จำนวน คือ N แทนจำนวนเครื่องบิน โดยที่ $1 \leq N \leq 200$

อีก N บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก 3 จำนวนคือ L, R และ C โดยที่ $1 \leq L, R \leq 10^9$ และ C เป็นเงินกำไรที่ได้รับในหน่วยพันบาท มีค่าไม่เกินขอบเขตของตัวแปร int โดยไม่มีเครื่องบิน 2 ลำใด ๆ ที่เข้าและออกพร้อมกันพอดี

30% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า N ไม่เกิน 15

ข้อมูลส่งออก

มี Q บรรทัด โดยแต่ละบรรทัดแสดงเงินกำไรที่มากที่สุดในหน่วย (พันบาท)

ตัวอย่าง

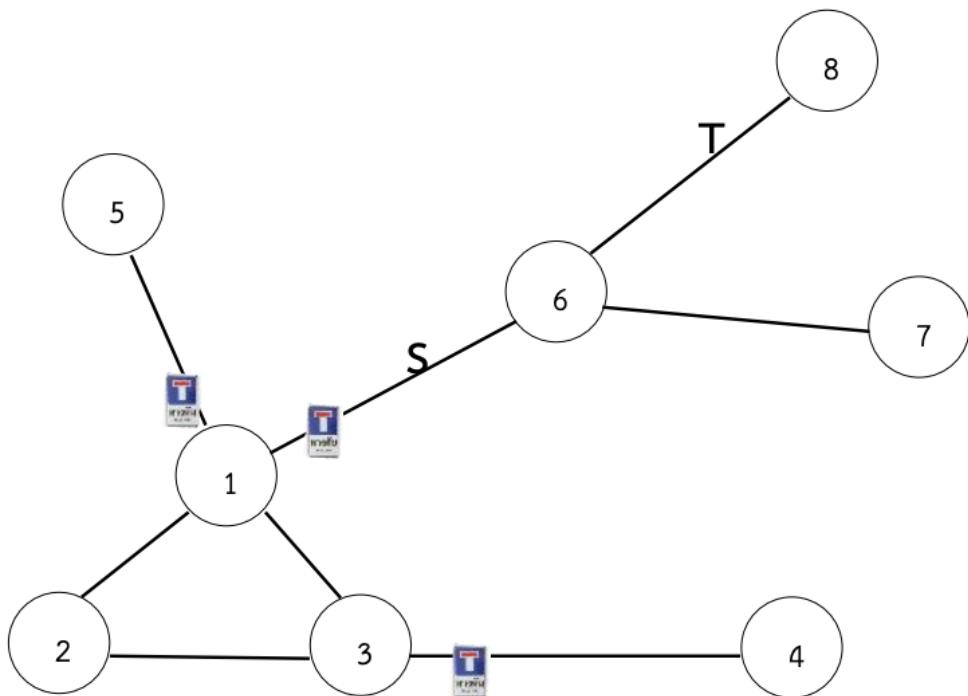
ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1	
4	
1 10 1000	
2 5 200	
3 7 2000	
5 9 500	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

เป็นไปตามคำอธิบายของโจทย์ข้างต้น

4. ใจลึกก้องเลือกถนน (AG_Kong)

ที่มา: ข้อห้ามลับสอง Agile Programming Contest 2021 โจทย์สำหรับติวผู้แทนคุณย์ สวน. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น 17
ประเทศแห่งหนึ่งมีเมืองทั้งสิ้น N เมือง เชื่อมด้วยถนนแบบสองทางจำนวน M เส้น ก้องผู้เป็นเจ้าของประเทศนี้ต้องการที่จะติดตั้งป้ายทางตัน โดยสมมติว่าเมือง S เป็นถนนที่เชื่อมกับเมืองที่ X ไปยังเมืองอื่น ๆ พิจารณาทางเข้า X ที่ถนน S จะถูกติดตั้งป้ายทางตันก็ต่อเมื่อมีการเดินทางเข้าไปยังถนน S โดยเริ่มจาก X แล้วต้องมีการกลับรถ (U-turn) เพื่อเปลี่ยนทิศทางมายัง X



จากภาพ พิจารณาถนน S เป็นถนนที่เชื่อมต่อ 1 และ 6 ในขณะที่ถนน T เชื่อมต่อ 6 และ 8 ถ้าเดินทางจาก 1 บนถนน S ไปยัง 6 แล้วเดินทางต่อไปยัง 8 บนถนน T และต้องกลับรถเพื่อกลับมาที่ 6 และ กลับมาที่ 1 ควรติดตั้งป้ายทางตันที่ทางเข้า 1 บนถนน S เพียงป้ายเดียวที่เพียงพอแล้ว ไม่จำเป็นต้องติดตั้งป้ายทางตันทั้งถนน S และ T กล่าวคือเราควรติดป้ายทางตันทุกเส้นเชื่อมที่ออกจากระหว่าง (cycle) หรือ ติดตั้งป้ายทางตันที่เส้นเชื่อมที่ปลายต้นไม้ (tree) ทุก岐ิ่งเท่านั้น

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยก้องห้าจำนวนป้ายทางตันที่น้อยที่สุดที่ควรติดตั้ง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำามย่อย โดยที่ Q ไม่เกิน 5 ในแต่ละคำามย่อยจะประกอบด้วย

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก N และ M แทน จำนวนเมือง และ จำนวนถนน โดยที่ N ไม่เกิน 100,000 และ M ไม่เกิน 200,000

อีก M บรรทัดต่อมา แต่ละบรรทัดให้รับจำนวนเต็มบวก u v เพื่อบอกว่ามีถนนแบบสองทางเชื่อมระหว่างเมืองที่ u และ เมืองที่ v โดยที่ $1 \leq u, v \leq N$

ข้อมูลส่งออก

ในแต่ละคำามย่อย บรรทัดแรกให้แสดงจำนวนป้ายทางตันที่ก้องต้องติดตั้ง (k)

อีก k บรรทัดต่อมา ให้แสดงถนนที่ติดตั้งป้ายทางตัน u v ($u < v$) ตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยให้แสดงหมายเลขถนนที่ u น้อยกว่าชื่นก่อน หากเท่ากันให้แสดงถนนที่ v น้อยกว่าชื่นก่อน

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	3
8 8	1 5
1 2	1 6
1 3	3 4
2 3	2
3 4	4 5
1 5	6 7
1 6	
6 7	
6 8	
7 6	
1 2	
1 3	
2 3	
5 4	
5 6	
7 6	

+++++

5. ใจล้วนเย็นของไอซ์ (AG_Ice)

ที่มา: ข้อห้าม Agilet Programming Contest 2021 โดยสำหรับตัวผู้แทนคุณย์ สวน. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น 17

วันนี้ไอซ์จะได้รับข้อมูลทั้งหมด N ชิ้นวางเรียงกันเป็นแทวยู่บันโต๊ะ แต่ละชิ้นจะมีความหวาน A[i] ของแต่ละชิ้นอยู่ และเนื่องจากนี้เป็นหวานเย็นของไอซ์ ไอซ์จะทำอะไรกับพากมันก็ได้ เขาจึงตัดสินใจทำการบวนการทั้งหมด Q กระบวนการซึ่งต้องเป็น 1 ในกระบวนการเหล่านี้

- เปลี่ยนแปลงความหวานของขนมชิ้นที่ X โดยการโรย้ำตาล หรือเอกสารดาษทิชชูเพื่อออกให้เป็นความหวานใหม่ V
- ถ้าความอร่อยของการกินขนมหวานเย็นตั้งแต่ L ถึง R ตามลำดับซ้ายไปขวา

นิยาม ความอร่อยของการกินขนมหวานเย็นคิดจากสมการ $A[L] \times 1 - A[L+1] \times 2 + A[L+2] \times 3 - A[L+3] \times 4 + A[L+4] \times 5 \dots$ จนถึงพจน์ที่มี $A[r]$ สรุปสั้น ๆ คือความอร่อยของการกินขนมหวานเย็นคือผลรวมของ $(-1)^{i-l} \times A[i] \times (i-l+1)$ โดยที่ $l \leq i \leq r$

ตัวอย่างเช่น ความอร่อยของการกินขนมหวานเย็น

[3, 1, 6]	คือ $(3 \times 1) - (1 \times 2) + (6 \times 3)$	$= 19$
[40, 30, 20, 10]	คือ $(40 \times 1) - (30 \times 2) + (20 \times 3) - (10 \times 4)$	$= 0$
[2, 100]	คือ $(2 \times 1) - (100 \times 2)$	$= -198$

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาตอบคำถามเมื่อกำหนดรูปแบบนี้

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกรับจำนวนเต็มบวก N และ Q แทนจำนวนขนมหวานเย็นและจำนวนกระบวนการ ตามลำดับโดย $N, Q \leq 10^5$

บรรทัดที่ 2 รับจำนวนเต็มบวก N จำนวนแทนความหวาน $A[i]$ ของขนมหวานเย็นที่มีอยู่ โดย $A[i] \leq 10^3$

Q บรรทัดต่อมา รับตัวอักษร C แทนประเภทของกระบวนการที่ใช้ทำ โดยหาก

C = ‘P’ ให้รับจำนวนเต็มบวก X V แทนหมายเลขอุณหภูมิและความหวานใหม่ที่ต้องการจะให้เป็นตามลำดับ โดย $1 \leq X \leq N$ และ $V \leq 10^3$

C = ‘Q’ ให้รับจำนวนเต็มบวก L R แทนขอบเขตซ้ายและขอบเขตขวาของการกินขอนมหวานเย็นตามลำดับ โดย $1 \leq L \leq R \leq N$

20% ของข้อมูลชุดทดสอบจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงความหวานของขอนมหวานเย็น

30% ของข้อมูลชุดทดสอบจะมีการเปลี่ยนแปลงความหวานของขอนมหวานเย็นไม่เกิน 15 กระบวนการ

ข้อมูลส่งออก

K บรรทัด เมื่อ K เป็นจำนวนกระบวนการที่ตามหาความอร่อยของการกินขอนมหวานเย็น โดยแต่ละบรรทัดให้ตอบความอร่อยของการกินขอนมหวานเย็นแต่ละครั้งออกมานะ

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 4 1 3 9 8 2 Q 2 4 Q 5 5 U 2 10 Q 1 2	9 2 -19
3 3 4 5 5 U 1 2 U 1 7 Q 1 2	-3

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

กระบวนการที่	ความหวานของขอนมหวานเย็นแต่ละชิ้น						คำอธิบายกระบวนการ
0	1	3	9	8	2		ความหวานเริ่มต้น
1	1	3	9	8	2		ตามหาความอร่อยของขอนมหวานเย็น $[3, 9, 8]$ $(3 \times 1) - (9 \times 2) + (8 \times 3) = 9$
2	1	3	9	8	2		ตามหาความอร่อยของขอนมหวานเย็น $[2]$ $(2 \times 1) = 2$
3	1	10	9	8	2		เปลี่ยนให้ขอนมหวานเย็นหมายเลข 2 มีความหวานเป็น 10
4	1	10	9	8	2		ตามหาความอร่อยของขอนมหวานเย็น $[1, 10]$ $(1 \times 1) - (10 \times 2) = -19$

คำอธิบายตัวอย่างที่ 2

กระบวนการที่	ความหวานของขอนมหวานเย็นแต่ละชิ้น						คำอธิบายกระบวนการ
0	4	5	5				ความหวานเริ่มต้น

1	2	5	5	เปลี่ยนให้ขั้นมหาณ์ยืนหมายเลข 1 มีความหวานเป็น 2
2	7	5	5	เปลี่ยนให้ขั้นมหาณ์ยืนหมายเลข 1 มีความหวานเป็น 7
3	7	5	5	ตามหาความอ่อนโยนของขั้นมหาณ์ยืน [7, 5] $(7 \times 1) - (5 \times 2) = -3$

+++++

6. อิจล์หยกฟิลเตอร์ (AG_Yok)

ที่มา: ข้อห้าสิบสี่ Agile Programming Contest 2021 โจทย์สำหรับติวผู้แทนศูนย์ สอบ. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น 17

หยกเป็นช่างแอร์อันโด่งดังในพื้นแลนด์ หน้าที่ของเขาแค่เพียงล้างแอร์ ซ่อมแอร์ไปวัน ๆ แต่ก็รู้ ๆ กันว่าแอร์มีแผ่นกรองอยู่ทุก ๆ เครื่อง รูปร่างเป็นตารางจัตุรัสขนาด $W \times W$ โดยพิกัดแต่ละช่องคือ (i, j) โดยที่ $0 \leq i, j \leq W - 1$ ($W \leq 100,000$)

ก่อนที่จะล้างแอร์ก็ต้องมีผู้นัก่อน โดยผู้จะมาเก็บแผ่นกรองเป็นสีเหลี่ยมมุมฉากในช่อง (i, j) ที่ $a \leq i \leq c$ และ $b \leq j \leq d$ โดยผู้จะมาเก็บแผ่นกรองจำนวน N ครั้ง แต่การล้างแอร์ของหยกจะไม่ใช่เพียงเอาระบบออกไปจุ่ม ๆ แซ่ ๆ ในน้ำเพียงเท่านั้น แต่จะค่อย ๆ หยอดน้ำลงไปในช่องแต่ละช่อง จำนวน M ช่องแล้วจะถามทุกคนว่าช่องที่ต้องการจะหยอดน้ำมีผู้มาเก็บกี่ครั้ง โดยมีเงื่อนไขว่าช่อง (i, j) ที่ต้องการมีค่าสัมบูรณ์ของ $|i-j|$ ไม่เกิน K หรือ $|i-j| \leq K$

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าช่องที่ต้องการจะหยอดน้ำมีผู้มาเก็บกี่ครั้ง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก ประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกสามจำนวนคือ N, M, K ($1 \leq N \leq 40,000$ และ $1 \leq M \leq 10,000$ และ $K \leq 10$)

N บรรทัดถัดมา ประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกสี่จำนวนคือ a, b, c, d ($0 \leq a \leq c < W$ และ $0 \leq b \leq d < W$)

M บรรทัดถัดมา ประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกสองจำนวนคือ i และ j ($0 \leq i, j < W$)

40% ของชุดข้อมูลทดสอบมี $W = 1,000$

ข้อมูลส่งออก

มี M บรรทัด แสดงว่าช่อง (i, j) ที่ต้องการมีผู้มาเก็บกี่ครั้ง

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 3 3	2
3 0 8 2	2
1 7 8 9	3
1 0 8 2	
5 2 6 4	
5 1 5 4	
7 3 7 9	
0 0 0 3	
6 2 6 4	
8 3 9 8	
4 4 8 6	
7 9	

8 5	
6 4	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

พิจารณาคำถามย่ออย่างที่ 1 จะมีผู้ที่ໄກะอยู่ในครั้งที่ 2 และ 6 รวม 2 ครั้ง (คำถามอื่น ๆ ลองไปทดสอบ)

+++++

7. อิจลีฟอร์โมสต์ติดไซเรน (AG_Foremost)

ที่มา: ข้อห้ามห้า Agile Programming Contest 2021 โดยสำหรับตัวผู้แทนคุณย์ สowan. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา รุ่น 17

ในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งมีรถฉุกเฉินจอดเรียงกันอยู่ทั้งหมด N คัน ฟอร์โมสต์ซึ่งเป็นผู้จัดการโรงพยาบาลดีว่า ในการปฏิบัติภารกิจช่วยเหลือผู้ป่วยกรณีฉุกเฉินต้องใช้รถฉุกเฉินทั้งหมด K คัน โดยมีข้อจำกัดอยู่ว่า รถ K คันนั้นต้องเป็นรถที่จอดอยู่เรียงติดกันทั้งหมด เพื่อความง่ายในการส่งรหัสรถที่ใช้ไปให้หัวหน้าของเข้า

รถฉุกเฉินแต่ละคันจะมีไซเรนพร้อมกับจอ LED ที่เอาไว้แสดงตัวเลขประจำบวนรถ ตัวเลขนี้สามารถปรับขึ้นลงได้ทีละ 1 เลข ก้าวคือ เพิ่มเลขหรือลดเลขลงได้ทีละ 1 เท่านั้น เนื่องจากในการนำรถไปปฏิบัติภารกิจแต่ละครั้งต้องมีการปรับเลขบนไซเรนของรถทั้ง K คันที่จะใช้ให้เป็นเลขเดียวกันทั้งหมด ซึ่งฟอร์โมสต์จะเห็นอยู่มาก ๆ หากเข้าต้องจึงไปมากดปรับเลขบนรถหลาย ๆ ครั้ง เขายังต้องการความช่วยเหลือจากคุณ คุณสามารถให้ความช่วยเหลือเขาได้โดยการคำนวณหาว่า ในทุก ๆ ช่วง K คัน ซึ่งจะมีทั้งหมด $N-K+1$ ช่วงนั้น การที่จะปรับเลขบนไซเรนของรถฉุกเฉินทั้ง K คันให้เป็นเลขเดียวกันทั้งหมด ฟอร์โมสต์จะต้องปรับเลขน้อยที่สุด จำนวนกี่ครั้ง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N และ K แทนจำนวนรถฉุกเฉินที่จอดอยู่ทั้งหมด และจำนวนรถที่ต้องใช้ในการปฏิบัติภารกิจแต่ละครั้ง ตามลำดับ โดย $1 \leq N, K \leq 200,000$

บรรทัดที่ 2 รับจำนวนเต็มบวก X_i จำนวน N ตัว แทนค่าเลขตั้งต้นบนไซเรนรถแต่ละคัน โดยที่ $1 \leq X_i \leq 10^9$

20% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า $K=N$

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว $N-K+1$ ค่า เว้นด้วยช่องว่าง แทนจำนวนครั้งที่ฟอร์โมสต์ต้องกดปรับเลขหากเลือกราインแต่ละช่วง

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
8 3 2 4 3 5 8 1 2 1	2 2 5 7 7 1

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

ช่วงที่ 1: 2 4 3

ตัวอย่างการคำนวณ

การปรับเลขที่น้อยที่สุดคือ การปรับ 2 และ 4 เป็น 3 ซึ่งจะต้องกดเพื่อปรับเลข 2 ครั้ง

ช่วงที่ 2: 4 3 5

ตัวอย่างการคำนวณ

การปรับเลขที่น้อยที่สุดคือ การปรับ 3 และ 5 เป็น 4 ซึ่งจะต้องกดเพื่อปรับเลข 2 ครั้ง จะสังเกตได้ว่าในการหาคำตอบของแต่ละช่วงนั้น จะคิดแยกกัน

ช่วงที่ 3: 3 5 8

ช่วงที่ 4: 5 8 1

ช่วงที่ 5: 8 1 2

ช่วงที่ 6: 1 2 1

++++++

8. ร้านอาหารตามสั่ง (Carte TOI16)

ที่มา: ข้อสอบโอลิมปิกวิชาการระดับชาติครั้งที่ 16 ณ ศูนย์ สวน. ม.ขอนแก่น

โดยในครั้งที่เป็นร้านขายอาหารจานเดียวตามสั่งที่ตั้งอยู่ในโรงอาหารศูนย์คอมเพล็กซ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในแต่ละวัน จะมีลูกค้าเข้ามาสั่งอาหารเป็นจำนวนมาก ผู้บริหารได้ในครั้งที่จึงขยายสาขาและปรับปรุงการบริหารเพื่อรับจำนวนลูกค้า โดยทุกสาขาจึงคงมีรูปแบบและนโยบายในการทำอาหารเหมือนกัน เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการให้ใช้เวลาในการทำอาหารให้น้อยที่สุด ร้านได้ในครั้งที่กำหนดให้ลูกค้าสั่งอาหารโดยการเขียนรายการอาหารลงในใบสั่งอาหารแล้วเสียบไว้ที่แท่งเหล็ก เสียบกระดาษ (ดังรูปที่ 1.)



รูปที่ 1. แสดงการสั่งเขียนรายการอาหารลงในใบสั่งอาหารแล้วเสียบไว้ที่แท่งเหล็กเสียบกระดาษ

แม่ครัวของร้านจะทำอาหารตามข้อมูลของใบสั่งอาหารตามเงื่อนไขต่อไปนี้

- ในสั่งอาหารแต่ละใบจะสั่งอาหารได้ 1 อย่าง (1 จาน) เท่านั้น โดยต้องสั่งเป็นหมายเลขที่ตรงกับรายการอาหารที่ต้องการ

- แม่ครัวสามารถเลือกว่าจะดึงใบสั่งอาหารใบไหนก็ได้ออกจากแท่งเสียบกระดาษ เพื่อไปปรุงอาหาร เมื่อดึงใบสั่งอาหารใบนั้นออกไปแล้ว ใบสั่งอาหารใบที่อยู่ด้านบนและด้านล่างของใบดังกล่าวจะถูกพิจารณาใหม่ว่าอยู่ติดกันแล้ว

- ถ้าใบสั่งอาหารที่อยู่ติดกันสั่งอาหารชนิดเดียวกัน แม่ครัวก็สามารถเลือกได้ว่าจะเลือกดึงใบสั่งอาหารที่ลงทะเบียนมากกว่า 1 ใบออกจากแท่งเสียบกระดาษ เพื่อไปปรุงอาหารได้พร้อมกันหลายจาน แต่สามารถดึงใบสั่งได้สูงสุดไม่เกิน K ใน ตามความจุสูงสุดของกระดาษของแม่ครัวที่ทำได้ไม่เกิน K จาน

- แต่หากใบสั่งไม่อยู่ติดกัน ไม่สามารถดึงออกมากพร้อมกันจากแท่งเสียบกระดาษ

- เมื่อแม่ครัวดึงใบสั่งอาหารออกจากแท่งเสียบกระดาษแล้ว จะไปทำอาหารโดยทันที โดยใช้เวลาในการทำอาหารชนิดละ 1 นาที ไม่ว่าจะทำอาหารสำหรับกี่จานก็ตาม

- ทุกร้านในแต่ละสาขาของได้ในครั้งที่เริ่มทำอาหารพร้อมกัน

งานของคณ

จงเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อหาว่า ถ้าแม่ครัวของแต่ละสาขาของไดโนคาร์ททำอาหารพร้อมกันตามรายการที่สั่ง ด้วยขั้นตอนวิธีที่ใช้เวลา น้อยที่สุดแล้ว สาขาที่ใช้เวลาในการทำอาหารมากที่สุดจะใช้เวลา กี่นาที ข้อนี้เป็นข้อแรกที่มีปัญหา reverse engineering ในประวัติศาสตร์การแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติในประเทศไทย วิธีการแก้ไขนั้นง่ายมากคือการเพิ่มจำนวนคำสั่งเป็น Q คำสั่ง และขอเปลี่ยนคำสั่งจากสาขาที่ใช้เวลาในการทำอาหารมากที่สุดจะใช้เวลา กี่นาที เป็น long เนื่องจากโปรแกรมเพื่อแสดงเวลาที่น้อยที่สุดที่ทุกสาขาสามารถทำได้ แค่นี้ก็เรียบร้อยแล้ว แต่ก็ไม่รู้เหมือนกันว่าทำไมเจ้าภาพถึงคิดไม่เป็นน้ำอุ่นส์! อิอ!

ข้อมูลนำเข้า

ให้รับข้อมูลจำนวน $2R+1$ บรรทัด ดังนี้

บรรทัดที่ 1 ประกอบด้วยจำนวนเต็ม 2 จำนวน ค้นด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง จำนวนเต็มแรก R เป็นจำนวนสาขาของไดโนคาร์ท เมื่อ $1 \leq R \leq 30$ และ จำนวนเต็มที่สอง K เป็นจำนวนความจุสูงสุดหรือจำนวนจานสูงสุดของกระทะของแม่ครัว เมื่อ $1 \leq K \leq 30$

บรรทัดที่ 2 ถึง บรรทัดที่ $2R+1$ แสดงรายละเอียดการสั่งอาหารของสาขาที่ i ($i = 1, 2, 3, \dots, R$) ของไดโนคาร์ท ดังนี้ ในบรรทัดที่ $2i$ คือ จำนวนเต็ม N เป็นจำนวนใบสั่งอาหาร เมื่อ $1 \leq N \leq 400$ และในบรรทัดที่ $2i+1$ ประกอบด้วยจำนวนเต็ม N จำนวน แต่ละจำนวนค้นด้วยหนึ่งช่องว่าง ได้แก่ A₁, A₂, ..., A_N โดยจำนวนเต็ม A_j เป็นหมายเลขของรายการอาหารที่มีการสั่งทั้ง N รายการ เมื่อ $1 \leq A_j \leq 10$ และ $j = 1, 2, \dots, N$

60% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า R ไม่เกิน 5 และ N ไม่เกิน 30

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น R บรรทัด ในแต่ละสาขาให้แสดงจำนวนเต็มนึงจำนวน ซึ่งเป็นจำนวนนาทีที่เป็นเวลาที่น้อยที่สุดของสาขานั้นที่ใช้เวลาในการทำอาหาร

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 5	4
12	7
7 2 6 6 6 6 6 6 6 6	2
10	
5 2 5 7 3 8 3 1 2 7	
5	
8 8 4 4 4	

+++++