

## โจทย์ชุดที่ 31 วันพฤหัสบดีที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2564 จำนวน 3 ข้อ

ที่	เนื้อหา	โจทย์
1.	Fenwick tree จำนวน 3 ข้อ	1. ครองทับทิมแดง (Get_Ruby) 2. จัดการเรื่องน้ำ (Manage_Water) 3. โยโย่ลำแสง (Yoyo)

### 1. เรื่อง Fenwick tree จำนวน 3 ข้อ

#### 1. ครองทับทิมแดง (Get\_Ruby)

ที่มา: ข้อหก EOIC#9 PeaTT~

ในที่สุด ใญ่ก็สามารถเข้าร่วมกองทัพสุดยิ่งใหญ่ได้สำเร็จ เขาจึงมีสิทธิ์เข้าร่วมสงครามครอบครองทับทิมแดง ทับทิมแดงเป็นอัญมณีเลิศค่าหาที่เปรียบใดในสังสารวัฏไม่ได้อีกแล้ว (เวอร์) ผู้คนมากมายต่างต้องการจะแย่งชิงมัน คุณก็เช่นกัน

สงครามครอบครองทับทิมแดง เป็นสงครามที่เล่นอยู่บนสนามเส้นตรงที่มี N ช่อง (ช่องที่ 1 ถึง N) โดยผู้เล่นแต่ละคนจะต้องหาทับทิมแดงที่ฝังอยู่ในสนามแห่งนี้ โดยที่เริ่มแรกสนามว่างเปล่าไม่มีอะไรเลย มีการดำเนินการได้สองรูปแบบ ได้แก่

\*Bury A B หมายความว่า ฝังทับทิมแดงมูลค่า A ลงในช่อง B โดยที่  $-1000 \leq A \leq 1000$  และ  $B \leq N$

\*Find C D หมายความว่า ตั้งแต่ช่อง C ถึง D มีมูลค่าทับทิมแดงรวมเป็นเท่าไร โดยที่  $1 \leq C \leq D \leq N$

จะเห็นว่าทับทิมแดงมีมูลค่าติดลบได้ เพราะว่าทับทิมแดงชิ้นนั้นมีค่าดัชนีหักเหต่ำซึ่งไม่เพียงพอต่อการสะท้อนกลับหมดของแสง ทำให้ไม่เห็นความวาวของอัญมณีและไม่มีมูลค่านั่นเอง

#### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการสงครามนี้ซะ

#### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก N M ระบุจำนวนช่องและจำนวนคำสั่ง ตามลำดับ โดยที่ N, M ไม่เกิน 750,000

อีก M บรรทัดต่อมา ระบุการดำเนินการของสงครามตามรูปแบบที่ได้อธิบายไป

40% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมีค่า N, M ไม่เกิน 10,000

#### ข้อมูลส่งออก

ทุก ๆ ครั้งที่ Find ให้ตอบมูลค่ารวมของทับทิมแดงในช่วง C ถึง D

#### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 5 Bury 5 5 Bury 10 7 Find 3 7 Bury 20 8 Find 6 10	15 30

# โจทย์พีพีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

## หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)

### คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มี 10 ช่อง และ 5 การดำเนินการ ดังนี้

การดำเนินการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	คำอธิบาย
เริ่มต้น	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	เริ่มต้นมูลค่าทุกช่องเป็น 0
Bury 5 5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	ฝังทับทิมแดงมูลค่า 5 ลงไปในช่องที่ 5
Bury 10 7	0	0	0	0	5	0	10	0	0	0	ฝังทับทิมแดงมูลค่า 10 ลงไปในช่องที่ 7
Find 3 7	0	0	0	0	5	0	10	0	0	0	รวมค่าทับทิมแดงช่องที่ 3 ถึง 7 ได้ 15
Bury 20 8	0	0	0	0	5	0	10	20	0	0	ฝังทับทิมแดงมูลค่า 20 ลงไปในช่องที่ 8
Find 6 10	0	0	0	0	5	0	10	20	0	0	รวมค่าทับทิมแดงช่องที่ 6 ถึง 10 ได้ 30

+++++

## 2. จัดการเรื่องน้ำ (Manage\_Water)

ที่มา: ข้อสั EOIC#11 PeaTT~

ในที่สุดก็สามารถเพาะเมล็ดในสวนขนาด  $N \times N$  เสร็จแล้วซึ่งมีมูลค่าเริ่มต้น  $U$  สิ่งต่อไปคือการรดน้ำ การรดน้ำในครั้งนี้โยโยได้ซื้อเครื่องรดน้ำรุ่นใหม่ล่าสุดมาใช้ในการรดน้ำ ได้แก่ รุ่น xyz-123

เริ่มต้นจะเปิดใช้เครื่อง และ หากรับคำสั่งรดน้ำที่ช่อง  $(X, Y)$  เครื่องรดน้ำก็จะเพิ่มมูลค่า  $C$  ลงไปในพื้นที่นั้นทันที และ หากรับพิกัด  $X1\ Y1\ X2\ Y2$  เครื่องรดน้ำก็จะแสดงผลรวมพืชจากพิกัด  $(X1, Y1)$  ถึงพิกัด  $(X2, Y2)$  ออกมาได้ทันที

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการเรื่องน้ำ

### ข้อมูลนำเข้า

ระบุคำสั่งซึ่งเป็นไปได้ดังนี้

- \* 0  $N$  หมายความว่าเริ่มใช้เครื่อง และ  $N$  ไม่เกิน 2,000 โดยคำสั่งนี้จะปรากฏเริ่มต้นในข้อมูลนำเข้าเพียงครั้งเดียว
- \* 1  $X\ Y\ C$  หมายความว่า โยโยสั่งรดน้ำที่พิกัด  $(X, Y)$  ทำให้มูลค่าพืชเพิ่มขึ้น  $C$  โดยที่  $C$  เก็บได้ใน int
- \* 2  $X1\ Y1\ X2\ Y2$  หมายความว่า โยโยถามผลรวมพืชจากพิกัด  $(X1, Y1)$  ถึงพิกัด  $(X2, Y2)$
- \* 3 หมายความว่า จบการทำงาน ซึ่งปรากฏตอนสุดท้ายข้อมูลนำเข้าเพียงครั้งเดียว โดยคำสั่งทั้งหมดมีไม่เกิน  $10^5$  คำสั่ง

### ข้อมูลส่งออก

แสดงผลรวมของมูลค่าพืชจากคำสั่ง 2 ทั้งหมดออกมา

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
0 4 1 1 2 3 2 0 0 2 2 1 1 1 2 1 1 2 -1 2 1 1 2 3	3 4

**โจทย์พีพีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด**  
**หากไม่ได้รับความอนุญาติจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)**

3

+++++

### 3. โยโย่ลำแสง (Yoyo)

ที่มา: ข้อแบด EOIC#10 PeaTT~

อาณาจักรพีทแลนด์ที่เดิม มีลานกว้างแห่งหนึ่งเรียกว่าลานยิงโยโย่ลำแสง ลานยิงโยโย่ลำแสงนี้เป็นลานเส้นตรงยาว  $N$  ช่อง (ช่องที่ 1 ถึง  $N$ ) โดยตอนแรกทุกช่องมีค่าความสว่างเป็น 0 ทั้งหมด

การเล่นโยโย่ลำแสงนี้ ผู้เล่นจะยิงโยโย่ลำแสงลงบนพื้นกวาดช่องในแนวราบที่อยู่ติด ๆ กัน แล้วโยโย่ลำแสงจะปล่อยลำแสงที่มีค่าความสว่าง  $P$  แคนเดลลงบนพื้นในทุก ๆ ตำแหน่งที่โยโย่ลำแสงนั้นได้กวาดผ่าน มีการดำเนินการได้สองรูปแบบได้แก่

\* Yoyo A B C หมายความว่า ยิงโยโย่ลำแสงที่มีค่าความสว่าง  $A$  ลงบนพื้นดินตั้งแต่ช่อง  $B$  ไปทุก ๆ ช่องที่อยู่ติดกันจนถึงช่อง  $C$  โดยที่  $-1000 \leq A \leq 1000$  และ  $B, C \leq N$

\* Ask D หมายความว่า อยากทราบว่าช่อง  $D$  มีค่าความสว่างเท่าไร?

#### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการเกมโยโย่ลำแสงนี้

#### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก  $N$   $M$  ระบุจำนวนช่องและจำนวนคำสั่งตามลำดับ โดยที่  $N, M$  ไม่เกิน 500,000

อีก  $M$  บรรทัดต่อมา ระบุการดำเนินการของเกมตามรูปแบบที่ได้อธิบายไป

#### ข้อมูลส่งออก

ทุก ๆ ครั้งที่ Ask ให้ตอบค่าความสว่างของช่อง  $D$

#### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
7 6	25
Yoyo 10 4 7	30
Yoyo 15 1 5	10
Ask 4	
Yoyo 5 3 6	
Ask 5	
Ask 7	

#### คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มี 7 ช่อง และ 6 การดำเนินการ ดังนี้

การดำเนินการ	1	2	3	4	5	6	7	คำอธิบาย
เริ่มต้น	0	0	0	0	0	0	0	เริ่มต้นมูลค่าทุกช่องเป็น 0
Yoyo 10 4 7	0	0	0	10	10	10	10	ยิงโยโย่ลำแสงมูลค่า 10 ลงช่อง 4 ถึง 7
Yoyo 15 1 5	15	15	15	15	15	10	10	ยิงโยโย่ลำแสงมูลค่า 15 ลงช่อง 1 ถึง 5
Ask 4	15	15	15	25	25	10	10	ถามค่าช่อง 4 ตอบ 25

โจทยพีพีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

หากไม่ได้รับความอนุญาติจาก นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)

Yoyo 5 3 6	15	15	20	30	30	15	10	ยิงโยโย่ลำแสงมูลค่า 5 ลงช่อง 3 ถึง 6
Ask 5	15	15	20	30	30	15	10	ถามค่าช่อง 5 ตอบ 30
Ask 7	15	15	20	30	30	15	10	ถามค่าช่อง 7 ตอบ 10

+++++