



MOBILE PHONE (1sec, 32MB)

### ปัญหา

สมมุติว่าระบบโทรศัพท์มือถือรุ่นที่ 4 ซึ่งมี “สถานีฐาน” (base station) ในบริเวณเมืองตามแปล่ ดังนี้ พื้นที่เมืองเป็นเมตริกซ์ขนาด  $S \times S$  “เซลล์” พื้นที่เมืองสามารถแบ่งเป็นเซลล์ย่อยลักษณะสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $1 \times 1$  ซึ่งแต่ละเซลล์อ้างอิงด้วยหมายเลขแถวและหมายเลขคอลัมน์ โดยหมายเลขแถวและคอลัมน์เริ่ม ตั้งแต่ 0 จนถึง  $S-1$  แต่ละเซลล์จะมี “สถานีฐาน” จำนวนของเครื่องโทรศัพท์มือถือที่ “กำลังใช้งาน” (active) จะเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากโทรศัพท์มือถืออาจจะเคลื่อนที่ข้ามบริเวณ “เซลล์” หรือโทรศัพท์อาจเปิดหรือปิด เมื่อเวลาผ่านไป สถานีฐานทุกสถานีจะรายงานการเปลี่ยนแปลงของจำนวนโทรศัพท์ที่ใช้งานอยู่มายังสถานีหลัก (main station) โดยจะบอกมาพร้อมกับหมายเลขแถวและคอลัมน์

### คำสั่ง

เขียนโปรแกรมสำหรับสถานีหลักเพื่อ

- รับรายงานจากสถานีย่อย และ
- ตอบคำถามเกี่ยวกับจำนวนโทรศัพท์มือถือที่กำลังใช้งานในพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมใดๆ (ไม่จำเป็นต้องเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส)

### อินพุต

- ให้อ่านอินพุตจาก standard input โดยรับค่าเป็น integer
- อินพุตจะเป็นคำสั่งเพื่อประมวลผล แต่ละคำสั่งจะอยู่คนละบรรทัด โดยที่แต่ละบรรทัดจะประกอบด้วยตัวเลข integer ตั้งแต่ 0 ถึง 3 แทนคำสั่ง และอาจมีพารามิเตอร์ตามหลัง ดังรายละเอียดตามตารางต่อไปนี้

คำสั่ง	พารามิเตอร์	ความหมาย
0	S	สร้างตารางขนาด $S \times S$ ที่มีตัวเลข 0 อยู่ทุกเซลล์ * คำสั่งนี้ใช้ครั้งเดียวเพื่อเริ่มต้นคำสั่งทั้งหมด
1	X Y A	ให้บวก A เข้าไปกับจำนวนโทรศัพท์ที่ใช้อยู่ในเซลล์ตำแหน่ง (X,Y) * A อาจมีค่าได้ทั้งบวกและลบ
2	L B R T	ให้รวมจำนวนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้อยู่ในเซลล์ (X,Y) โดยที่ $L \leq X \leq R, B \leq Y \leq T$
3		จบโปรแกรม * คำสั่งนี้ใช้ครั้งเดียว เพื่อบอกว่าจบคำสั่งทั้งหมด

### หมายเหตุ

- คำสั่ง “0” ใช้เป็นคำสั่งครั้งเดียวเมื่อเริ่มต้นเท่านั้น ค่าที่กำหนดให้จะอยู่ในช่วงอยู่แล้ว ดังนั้นไม่จำเป็นต้องตรวจสอบ ในกรณีที่ A มีค่าเป็นลบ ก็จะไม่ทำให้ค่าจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์ในเซลล์นั้นต่ำกว่าศูนย์
- เนื่องจากตัวชี้เริ่มที่ 0 เมื่อตารางมีขนาด  $4 \times 4$  ดังนั้น  $0 \leq X \leq 3$  และ  $0 \leq Y \leq 3$
- โปรแกรมจะต้องไม่มีผลลัพธ์ใดๆ ออกมาถ้าไม่ใช้คำสั่ง “2”
- ถ้าใช้คำสั่ง “2” เข้ามา โปรแกรมจะต้องเขียนผลลัพธ์ซึ่งเป็นค่าจำนวนเต็ม 1 ค่าไปยัง standard output



เอาท์พุต

ตอบคำถามคำสั่ง “2” ไปยัง standard output โดยคำตอบจะเป็นจำนวนเต็มหนึ่งค่า

การเขียนโปรแกรม

จากตัวอย่างด้านล่าง สมมุติว่าตัวแปรจำนวนเต็ม last คือค่าสุดท้ายที่คุณจะอ่านจากบรรทัดใดๆ และ ตัวแปรจำนวนเต็ม answer คือผลลัพธ์ที่ต้องการตอบให้เขียนในลักษณะดังตัวอย่างดังนี้

สำหรับภาษา C++

ถ้าหากใช้ iostreams ให้อ่านคำสั่งจาก standard input และเขียนผลลัพธ์ไปยัง standard output ดังนี้

```
cin >> last;
```

```
cout << answer << end << flush;
```

สำหรับภาษา C

ถ้าหากใช้ scanf และ printf ให้อ่านคำสั่งจาก standard input และเขียนผลลัพธ์ไปยัง standard output ดังนี้

```
scanf("%d",&last);
```

```
printf("%d\n", answer); fflush (stdout);
```

ตัวอย่าง

Stdin	stdout	Explanation
0 4		สร้างตารางขนาด 4x4
1 1 2 3		แก้ไขตารางที่ (1,2) ด้วยค่า +3 (เพิ่มค่าในตารางที่ (1,2) อีก 3
2 0 0 2 2		รวมค่าทั้งหมดจากบริเวณตาราง $0 \leq X \leq 2, 0 \leq Y \leq 2$
	3	ตอบคำถามจากคำสั่ง “2” ข้างต้น
1 1 1 2		เพิ่มค่าในตารางตำแหน่ง (1,1) อีก 2
1 1 2 -1		ลดค่าในตารางตำแหน่ง (1,2) อีก 1
2 1 1 2 3		รวมค่าทั้งหมดจากบริเวณตาราง $1 \leq X \leq 2, 1 \leq Y \leq 3$
	4	ตอบคำถามจากคำสั่ง “2” ข้างต้น
3		จบโปรแกรม

ข้อจำกัด

ขนาดของตาราง	$S \times S$	$1 \times 1 \leq S \times S \leq 1024 \times 1024$
ค่าในแต่ละเซลล์	$V$	$0 \leq V \leq 2^{15} - 1$ (= 32767)
ค่าที่เปลี่ยนแปลงในเซลล์	$A$	$-2^{15} \leq A \leq 2^{15} - 1$ (= 32767)
จำนวนคำสั่ง	$U$	$3 \leq U \leq 60002$
ค่าสูงสุดของจำนวนโทรศัพท์ทั้งหมดในตาราง	$M$	$M = 2^{30}$

หมายเหตุ

- จากอินพุตทั้งหมด 20 ชุด จะมี 16 ชุดที่มีตารางขนาดไม่เกิน 512x512
- โปรแกรมทดสอบเว็บจะป้อนอินพุตไฟล์ให้แก่ standard input ของโปรแกรมของคุณ