

จุดบนแถบ

1 second, 512MB

มีจุดอยู่ N จุด ($1 \leq N \leq 3,000$) โดยมีหมายเลขตั้งแต่ 0 ถึง $N-1$ จุดทั้งหมดนี้อยู่บนแถบเล็ก ๆ บนระนาบ กล่าวคือเราทราบว่าพิกัดในแกน x ของจุดเหล่านี้มีค่าระหว่าง 0 – 1,000,000 และ พิกัดในแกน y มีค่าระหว่าง 0 – 1 ไม่มีจุดสองจุดใด ๆ ที่มีพิกัดตรงกัน

ในข้อนี้เราจะใช้ระยะทางเป็นระยะแบบแมนฮัตตัน กล่าวคือ ระยะทางระหว่างจุดที่อยู่ตำแหน่ง (x_1, y_1) กับจุดที่อยู่ตำแหน่ง (x_2, y_2) จะมีค่าเท่ากับ $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$ คุณสามารถสอบถามระยะทางระหว่างคู่ของจุดใด ๆ ได้ โดยผ่านทาง library ที่ระบุด้านล่าง

- `query(i, j)` – คืนระยะทางระหว่างจุดที่ i และจุดที่ j

คุณจะสามารถเรียกฟังก์ชันนี้กี่ครั้งก็ได้

แม้ว่าเราจะสามารถสอบถามระยะทางระหว่างคู่ของจุดได้ แต่เราไม่ทราบพิกัดของจุด อย่างไรก็ตาม คุณต้องการสร้าง “ภาพจำลอง” ของเซตของจุดที่เป็นไปได้ กล่าวคือ คุณต้องการกำหนดพิกัดให้กับจุดทุกจุด (อาจจะไม่ตรงกับพิกัดจริง) ที่มีระยะทางจากทุกจุดถึงทุกจุดเหมือนกับข้อมูลของจุดจริง ๆ ที่ได้จากการเรียกฟังก์ชัน `query`

การใช้ library และการทดสอบ

โปรแกรมของคุณจะต้อง include “`pointlib.h`” และในการคอมไพล์เพื่อทดสอบภายในเครื่องของคุณเอง คุณจะต้องคอมไพล์ `pointlib.cpp` รวมด้วย คุณสามารถเรียกฟังก์ชันเหล่านี้ได้

- `point_init()` - ฟังก์ชันนี้จะคืนค่า N คุณต้องเรียกฟังก์ชันนี้ 1 ครั้งก่อนเรียกฟังก์ชัน `query`
- `query(i, j)`

สำหรับการทดสอบภายในเครื่องของคุณ ให้ดาวน์โหลดไลบรารีสำหรับทดสอบที่

<https://theory.cpe.ku.ac.th/~jittat/oi/2016/hfiles/svcrht-points/>

เมื่อเรียก `point_init` ไลบรารีจะอ่าน standard input ในรูปแบบดังนี้

บรรทัดแรกระบุ N ($1 \leq N \leq 3,000$) จากนั้นอีก N บรรทัดระบุตำแหน่งของจุดแต่ละจุด กล่าวคือในแต่ละบรรทัดระบุจำนวนเต็ม X Y เพื่อระบุว่าจุดดังกล่าวอยู่ที่พิกัด (X, Y) รับประกันว่า $0 \leq X \leq 1,000,000$ และ $0 \leq Y \leq 1$

ข้อมูลส่งออก

โปรแกรมจะพิมพ์ผลลัพธ์ N บรรทัด ระบุพิกัดที่คำนวณได้ พิกัดนี้อาจจะไม่ตรงกับพิกัดจริงของจุดเหล่านี้ แต่จะต้องมีระยะทางระหว่างทุกคู่ของจุดตรงกับข้อมูลของจุดจริง ๆ และอยู่ในขอบเขตที่มีพิกัดแกน x ระหว่าง 0 – 1,000,000 และแกน y ระหว่าง 0 – 1

ปัญหาย่อย

- ปัญหาย่อย 1 (10%): $N = 2$
- ปัญหาย่อย 2 (10%): $N = 3$
- ปัญหาย่อย 3 (20%): พิกัดแกน Y ของทุกจุดมีค่าเท่ากับ 0
- ปัญหาย่อย 4 (60%): ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติมจากโจทย์

(ตัวอย่างการทำงานอยู่หน้าถัดไป)

ตัวอย่างการทำงาน

สมมติว่ามีจุด 3 จุด ที่มีพิกัดตามลำดับดังนี้ (0,0), (10,1), (15,0) ถ้าเป็นไฟล์ที่ใช้ในทดสอบในเครื่องจะเป็นดังนี้

```
3
0 0
10 1
15 0
```

ตัวอย่างการเรียกใช้ library เป็นดังด้านล่าง

คำสั่ง	คำตอบจาก library
point_init()	3
query(0,1)	11
query(1,2)	6
query(0,2)	15
query(2,0)	15

เมื่อโปรแกรมถามข้อมูลและคำนวณตำแหน่งเสร็จ คำตอบหนึ่งที่ถูกต้องเป็นดังนี้

```
100 1
90 0
85 1
```