

หาเส้นทาง (Find the Path)

ทูดี (TooDee) เป็นชื่อของพื้นที่รูปกริดในสองมิติซึ่ง ดี (Dee) ผู้นำรักอาศัยอยู่ ซึ่งพื้นที่มีลักษณะตามระบบคู่ลำดับคาร์ทีเซียน ดีเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กคล้ายผึ้ง แต่แตกต่างตรงที่ดีสิ่งมีชีวิตในสองมิติและพวกมันมีอารยธรรมของตนเอง รวงของดี (DeeHive) ในทูดี จะแตกต่างกับรวงของผึ้ง โดยรวงของดีมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าและขอบของรวงขนานไปกับแกนทางภูมิศาสตร์ของทูดีในทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก หรือ แกนทิศเหนือ-ทิศใต้

เนื่องจากว่าดีเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีพัฒนาการก้าวหน้าเป็นเลิศ พวกมันมีเส้นทางการบินที่คงที่ ซึ่งเส้นทางเหล่านี้เป็นเส้นตรงที่เชื่อมจุดซึ่งมีพิกัดเป็นจำนวนเต็มและขนานกับเส้นรั้งหรือเส้นแนวเสมอ (กล่าวคือ เป็นเส้นนอนหรือเส้นตั้งนั่นเอง) กฎการบินของทูดีซึ่งดีทุกตัวปฏิบัติตามมีดังต่อไปนี้ (โปรดจำไว้ด้วยว่าจุดทั้งหมดที่อ้างอิงได้ในทูดีมีพิกัดลองจิจูดและละติจูดเป็นจำนวนเต็ม)

- ถ้าคุณอยู่ที่คู่ลำดับ (X, Y) คุณสามารถบินไปยังจุด 4 จุดที่ติดกับจุดนั้นเท่านั้น (กล่าวคือ บินไปยัง $(X+1, Y)$, $(X-1, Y)$, $(X, Y+1)$, $(X, Y-1)$ ได้เท่านั้น)
- คุณเข้าไปข้างในรวงของดีใดๆ ไม่ได้เลย
- คุณสามารถเปลี่ยนทิศทางการบินได้เมื่อคุณอยู่ที่ขอบหรือมุมของรวงเท่านั้น
- คุณสามารถเริ่มบินในทิศทางใดก่อนก็ได้

คืนนี้ เป็นวันเกิดของลูกสาวของ ดีฟิเซอร์ (Deeficer) (ซึ่งก็คือเจ้าหน้าที่ของกระทรวงความรุ่งเรืองสาธารณะของทูดี) และเธอต้องการกลับบ้านให้เร็วที่สุดที่เป็นไปได้ สมมติว่าเธอสามารถบินได้ด้วยอัตราเร็วหนึ่งหน่วยระยะทางในหนึ่งวินาที ช่วยเธอหาว่าเธอจะต้องบินด้วยเวลากี่วินาที หากเส้นทางที่ดีที่สุดที่ถูกต้องตามกฎการบิน

ข้อมูลนำเข้า

ในบรรทัดแรก มีจำนวนเต็ม T แสดงสถานการณ์สำหรับทดสอบโปรแกรมทั้งหมด เรารับประกันว่า $1 \leq T \leq 20$ จากนั้นตามด้วยรายละเอียดของสถานการณ์ทั้งหมด T สถานการณ์ โดยจะมีบรรทัดว่างคั่นระหว่างสถานการณ์อยู่หนึ่งบรรทัด

แต่ละสถานการณ์จะเริ่มต้นด้วยบรรทัดแรกซึ่งมีตำแหน่งของสำนักงานของดีฟิเซอร์และบ้านของเธออยู่ โดยตำแหน่งทั้งสองระบุด้วยจำนวนเต็มเพื่ออ้างอิงถึง X และ Y ตามลำดับ. ในบรรทัดที่สองจะมีจำนวนรวง N จากนั้น N บรรทัด แต่ละบรรทัดจะมีข้อมูลตำแหน่งของแต่ละรวง ซึ่งระบุตำแหน่งโดยมุมตรงข้ามของรวง ในข้อมูลนี้จะไม่มีการที่แตะหรือทับซ้อนกัน แม้กระทั่งที่มุม

ข้อมูลส่งออก

สำหรับแต่ละสถานการณ์ ให้พิมพ์ระยะเวลาเป็นวินาที ที่ตีฟิเชอร์จะเดินทางมาถึงบ้านด้วยเส้นทางที่สั้นที่สุด ในบรรทัดเดียว และถ้าเธอมาบ้านไม่ได้ตามกฎที่ระบุให้พิมพ์ “No Path”

ข้อกำหนด

- ในทุกชุดข้อมูลทดสอบทั้งหมด คู่ลำดับทั้งหมดจะอยู่ในช่วง $[-10^9, 10^9]$ และ $0 \leq N \leq 1,000$
- ใน 20% ของชุดข้อมูลทดสอบทั้งหมด $N \leq 10$ และค่าพิกัดทั้งหมดเป็นจำนวนเต็มที่ไม่ติดลบและมีค่าน้อยกว่า 100
- ใน 60% ของชุดข้อมูลทดสอบทั้งหมด พิกัดทั้งหมดมีค่าน้อยกว่า 1,000 และ $0 \leq N \leq 100$

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
2 1 7 7 8 2 2 5 3 8 4 10 6 7 2 1 5 4 1 3 1 4 3	9 No Path