



10. อย่งที่เอสพี (TSP_Do)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลกร

ทีเอสพี คือ ปัญหา Travelling Salesman Problem โจทย์มีอยู่ว่า มีเมืองทั้งสิ้น N เมือง เรียกเป็นเมืองที่ 1 ถึง N เป็น direct weighted graph พนักงานขายของคนหนึ่งต้องการจะเดินขายของให้ครบทุกเมือง เมืองละหนึ่งครั้งให้ครบทั้ง N เมืองแล้วได้ระยะทางรวมน้อยที่สุด โดยการเดินทางไปยังเมืองที่ A ได้ ทุก ๆ เมืองที่มีหมายเลขต่ำกว่า A จะต้องไปมาครบแล้ว หรือ ยังไม่เคยไปมาเลย เท่านั้น หรือจะกล่าวว่า เมืองที่มีหมายเลขต่ำกว่า A จะมีบางเมืองเดินทาง ไปก่อนเมือง A และ ไปหลังเมือง A ไม่ได้

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมหาระยะทางรวมต่ำสุดที่พนักงานขายของสามารถเดินทางไปขายสินค้าได้ครบทุกเมือง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N แทนจำนวนเมือง โดยที่ $2 \leq N \leq 1,5000$

อีก Q บรรทัดต่อมา รับ adjacency matrix ระบุ weight ของเมืองที่ i กับ เมืองที่ j โดย ระยะจากเมือง a ไปเมือง b จะเท่ากับระยะจากเมือง b ไปเมือง a เสมอ และ ระยะจากเมือง a ไปเมือง a จะเท่ากับ 0 เสมอ โดยตัวเลขในตาราง adjacency matrix จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1,000 เท่านั้น

ประมาณ 30% ของชุดข้อมูลทดสอบ มี N ไม่เกิน 10

ประมาณ 50% ของชุดข้อมูลทดสอบ มี N ไม่เกิน 20

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงระยะทางรวมต่ำสุดที่พนักงานขายของสามารถเดินทางไปขายสินค้าได้ครบทุกเมือง

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 0 6 2 6 0 4 2 4 0	8

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

วิธีการไปก็คือเมือง 2 -> เมือง 1 -> เมือง 3 ทำให้ใช้ระยะทางรวมเป็น $6+2 = 8$ ซึ่งเป็นระยะทางรวมต่ำสุดแล้ว จะเห็นว่าหากไปเมือง 1 -> เมือง 3 -> เมือง 2 จะใช้ระยะทางรวมเป็น $2+4 = 6$ ซึ่งต่ำกว่า แต่ไม่สามารถทำได้เพราะผิดกฎของข้อนี้แน่นอน