

โจทย์ฝึกหัด

ข้อ 1

จงเขียนโปรแกรมหา minimum spanning tree ของ weighted connected graph ที่กำหนดให้ ให้ส่งสองโปรแกรม โปรแกรมหนึ่งใช้ Prim's algorithm อีกโปรแกรมใช้ Kruskal's algorithm

ข้อมูลเข้า

บรรทัดแรกมีจำนวน vertex ในกราฟ N ($1 \leq N \leq 1,000$) และบรรทัดที่สองมีจำนวน edge ในกราฟ M ($1 \leq M \leq N(N-1)/2$)

อีก M บรรทัดถัดไปมี แต่ละบรรทัดแทน edge หนึ่ง edge ในบรรทัดมีจำนวนเต็ม u, v , และจำนวนชนิด float ที่มีค่าไม่เป็นลบ w โดย $0 \leq u, v \leq N-1$ เป็นรหัสของ vertex ที่ vertex ที่ติดกับ edge นั้น และ w เป็น weight ของ edge นั้น

ข้อมูลออก

บรรทัดแรกให้พิมพ์ weight รวมของ edge ใน minimum spanning tree

อีก $N-1$ บรรทัดถัดไปให้พิมพ์หมายเลขของ edge ที่อยู่ใน minimum spanning tree จากน้อยไปหา มาก โดย edge แรกที่ปรากฏในข้อมูลเข้ามีหมายเลข 0, edge ต่อไปมีหมายเลข 1, เช่นนี้ไปเรื่อยๆ

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลออก
4 4	3
0 1 1	0
1 2 1	1
2 3 1	2
3 0 2	

ข้อ 2

เชลส์แมนคนหนึ่งต้องการเดินทางจากเมืองที่เขาอาศัยอยู่ (ในที่นี้กำหนดให้เป็นเมือง 0) ไปยังเมืองอื่นๆ อีก $n-1$ เมือง (ซึ่งเรียกว่า เมือง 1, เมือง 2, ..., เมือง $n-1$) โดยถ้าเขาต้องการเดินทางผ่านเมืองทุกเมือง **เพียงครั้งเดียวเท่านั้น** โดยจะไปจบการเดินทางที่เมืองใดก็ได้

เมืองทั้ง n เมืองตั้งอยู่บนระนาบคาร์ทีเซียน โดยแต่ละเมืองมีพิกัด (x,y) เป็นของตัวเอง

เวลาเชลส์แมนเดินทางจากเมืองหนึ่งไปยังอีกเมืองหนึ่ง เขาจะเดินทางเป็นเส้นตรงจากเมืองเริ่มต้นไปยังเมืองที่หมาย ระยะทางที่เขาเดินทางไปถึงเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมเมืองทั้งสอง

จงเขียนโปรแกรมเพื่อวางแผนการเดินทางให้กับเชลส์แมน

การให้คะแนน

สำหรับชุดข้อมูลทดสอบแต่ละชุด กรรมการจะมีแผนการเดินทางที่กรรมการคิดว่าใช้เวลาน้อยพอประมาณอยู่หนึ่งแผน แผนการเดินทางของคุณจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับแผนการเดินทางของกรรมการ ถ้าแผนการเดินทางของคุณใช้ระยะทางมากกว่าสองเท่าของแผนการเดินทางที่กรรมการใช้ คุณจะไม่ได้คะแนนในชุดข้อมูลนั้น แต่ถ้าแผนการเดินทางของคุณใช้เวลาไม่เกินสองเท่าของแผนการเดินทางของกรรมการ คุณจะได้คะแนนเต็มสำหรับชุดทดสอบนั้น

ข้อมูลเข้า

บรรทัดแรกเป็นจำนวนเมือง n ($1 \leq n \leq 1,000$)

อีก n บรรทัดถัดไปมีพิกัด $x y$ ของเมืองหนึ่งเมือง โดยในบรรทัดที่ i จะเป็นพิกัดของเมือง $i-1$ และค่าของ x และ y จะสามารถเก็บได้ในจำนวนเต็มประเภท float

ข้อมูลออก

ในบรรทัดแรกให้พิมพ์จำนวนเต็มออกมา n จำนวน แสดงลำดับของเมืองที่เชลส์แมนคนนั้นควรจะเดินทางไปตามลำดับก่อนหลัง

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลออก
4 4 0 0 0 1 1 0 1 1	0 1 3 2