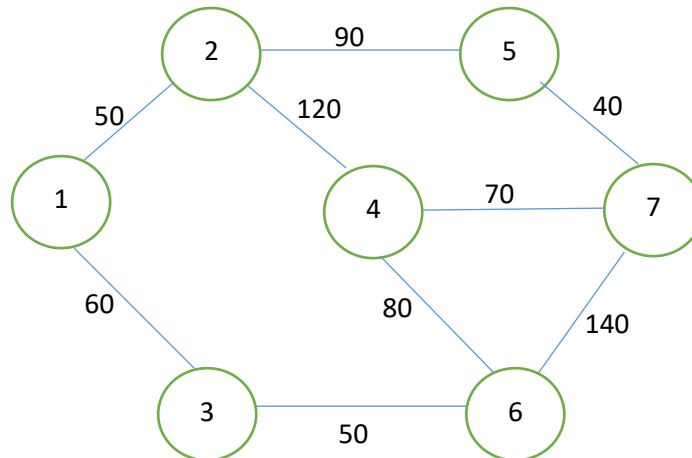


Name _____ Student ID _____ Computer No. _____

Graph Algorithms 2

1. **มลภาวะทางเสียง** กำหนดให้กราฟแทนการเชื่อมโยงของเมือง โดยแต่ละเมืองแทนด้วยจุดยอด (vertex) และถนนแทนด้วยเส้นเชื่อม (edge) และระดับความดังของเสียงในหน่วยเดซิเบลแทนด้วยค่าน้ำหนัก (weight) ตัวอย่างดังกราฟข้างล่าง



ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมโดยประยุกต์ขั้นตอนวิธี Floyd-Warshall เพื่อหาว่าถ้าต้องการเดินทางจากเมืองหนึ่งไปยังอีกเมืองหนึ่งผู้เดินทางต้องทนมลภาวะของเสียงให้ได้น้อยที่สุดกี่เดซิเบล

ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการเดินทางจากเมือง 1 ไปเมือง 7 จะพบว่าอย่างน้อยผู้เดินทางต้องทนมลภาวะของเสียงให้ได้สูงสุด 80 เดซิเบล ผ่านเส้นทาง 1-3-6-4-7 แต่ถ้าเลือกเส้นทางอื่นๆ เสียงที่ได้รับจะดังมากกว่า 80 เดซิเบล เช่น เส้นทาง 1-2-4-7 มีความดังสูงสุดถึง 120 เดซิเบล

รูปแบบที่ต้องการ

อินพุต ประกอบด้วย $E+k+1$ บรรทัด

บรรทัดแรก ประกอบด้วย จำนวนจุดยอด เส้นเชื่อม และจำนวนคู่ของเมืองต้นทางและปลายทางที่ต้องการ

คำตอบ

บรรทัดที่สองถึงบรรทัดที่ $E+1$ ประกอบด้วย ตัวเลขสามตัว ตัวเลขตัวแรกและตัวเลขตัวที่สองแทนเมืองสองเมืองที่เชื่อมต่อด้วยเส้นเชื่อมหนึ่งเส้น ตัวเลขตัวที่สามแทนค่าระดับความดังของเสียง

บรรทัดที่เหลือจำนวน k บรรทัด แต่ละบรรทัดแสดงตัวเลขสองตัวหมายถึงเมืองต้นทางและปลายทางที่ต้องการคำตอบ

เอาต์พุต ประกอบด้วย k คำตอบ แต่ละคำตอบแสดงระดับความดังที่ผู้เดินทางต้องทนให้ได้ในการเดินทางจากเมืองต้นทางไปสู่เมืองปลายทาง ถ้าไม่มีเส้นทางให้พิมพ์ "no path"

ตัวอย่าง

Input	Output
7 9 3	80
1 2 50	60
1 3 60	60
2 4 120	
2 5 90	
3 6 50	
4 6 80	
4 7 70	
5 7 40	
6 7 140	
1 7	
2 6	
6 2	