



สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

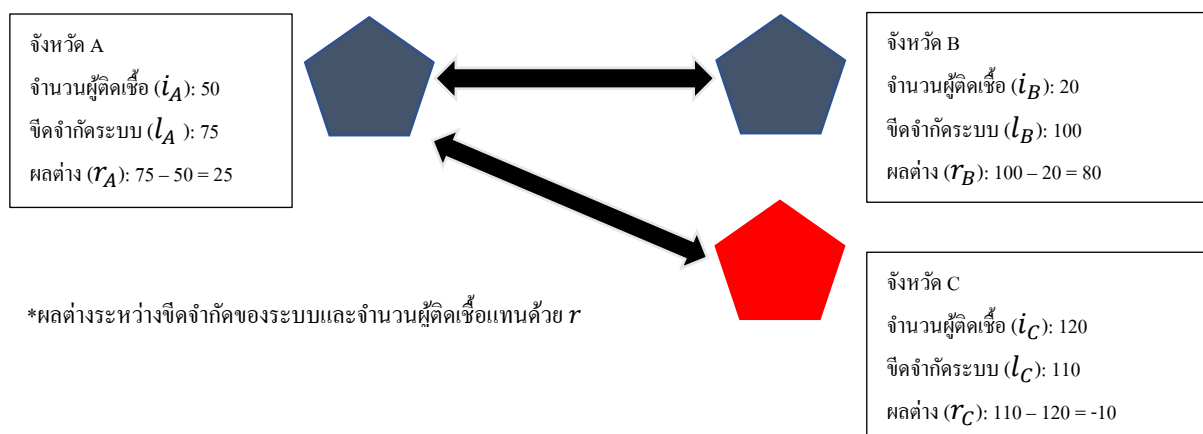
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ข้อสอบโครงการคอมพิวเตอร์โอลิมปิก สอวน. ค่าย 2/2563

วันเสาร์ที่ 14 สิงหาคม 2564

### ระบบขนส่งผู้ป่วย (PublicHealthNetwork)

ในสถานการณ์โรคระบาดเชื้อไวรัส กระทรวงสาธารณสุขประเทศหนึ่งต้องการวางแผนระบบขนส่งผู้ป่วยระหว่างจังหวัด สำหรับกรณีที่จำนวนผู้ป่วยในจังหวัดใดที่มีจำนวนเกินกว่าระบบสาธารณสุขของจังหวัดนั้นจะรองรับได้ไหว ก็สามารถกระจายผู้ป่วยไปรักษายังจังหวัดอื่นที่ยังมีความสามารถรองรับผู้ป่วยได้ โดยปัจจัยสำคัญที่ต้องจัดหาในระบบขนส่งนี้คือรถพยาบาลที่จะต้องจัดเตรียมไว้เพื่อขนส่งผู้ป่วยระหว่างจังหวัดให้เพียงพอ โดยในแต่ละจังหวัดจะมีการบันทึกจำนวนผู้ติดเชื้อรวมจนถึงปัจจุบันไว้ และทางกระทรวงฯ มีนโยบายในการจัดเตรียมรถพยาบาลว่า จำนวนรถพยาบาลที่ต้องเตรียมระหว่างจังหวัดหนึ่งไปยังอีกจังหวัดหนึ่งมีค่าเท่ากับ ผลรวมของผลต่างระหว่างขีดจำกัดของระบบสาธารณสุข (แทนด้วย  $L$ ) และจำนวนผู้ติดเชื้อ (แทนด้วย  $i$ ) ดังตัวอย่างด้านล่างนี้



จากตัวอย่างด้านบนนี้ ระบบสาธารณสุขของจังหวัด A ยังมีขีดจำกัดรองรับผู้ป่วยได้อีก 25 คน คำนวณจาก  $r_A = L_A - i_A = 75 - 50 = 25$  ในขณะที่จังหวัด B ยังสามารถรองรับได้ถึง 80 คำนวณได้จาก  $r_B =$

$l_B - i_B = 100 - 20 = 80$  ที่ จะคาดเดาได้ว่ารพพยาบาลที่ต้องเตรียมเพื่อขนส่งคนไข้ระหว่างจังหวัด A และ B คือ  $r_A + r_B = 80 + 25 = 105$  คัน ในขณะที่จังหวัด C ระบบสาธารณสุขไม่สามารถรองรับผู้ป่วยได้แล้วเนื่องจากขีดจำกัดของระบบสาธารณสุขมีค่าเป็นจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0 คือ -10 ในกรณีนี้จำนวนรพพยาบาลที่ต้องเตรียม (ระหว่างจังหวัด A และ C) จะมีค่าเท่ากับ  $25 + 1 = 26$  เท่านั้น

**หมายเหตุ** ในการคำนวณเพื่อหาผลรวมของค่า  $r$  ระหว่าง 2 เมือง หากค่า  $r$  มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0 ให้ปรับค่า  $r$  นั้นให้มีค่าเท่ากับ 1 ก่อนคำนวณผลรวมเสมอ

กระทรวงฯ มีนโยบายอีกว่าจะต้องใช้งบในการดำเนินการในระบบนี้ **น้อยที่สุด** จึงได้มอบหมายให้คุณซึ่งรับอาสาพัฒนาโปรแกรมให้กับกระทรวงฯ เขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อหาว่าสำหรับเครือข่ายของระบบขนส่งผู้ป่วยที่ต้องเชื่อมโยงทุก ๆ จังหวัด จะใช้รพพยาบาลน้อยที่สุดกี่คันในระบบขนส่งผู้ป่วยนี้

**ข้อมูลรับเข้า** ข้อมูลรับเข้ามีทั้งหมด  $N+M+1$  บรรทัด

1. **บรรทัดที่ 1** รับจำนวนเต็ม 2 จำนวน คือ  $N$  แทนจำนวนจังหวัด และ  $M$  แทนจำนวนเส้นทางเชื่อมต่อที่เป็นไปได้ระหว่างจังหวัด
2. **บรรทัดที่ 2 ถึง  $N+1$**  ในแต่ละบรรทัดรับค่าจำนวนเต็ม 3 จำนวนคือ  $j$  แทนดัชนีของจังหวัด  $j$ ,  $i_j$  แทนจำนวนผู้ติดเชื้ในจังหวัด  $j$  และ  $l_j$  คือขีดจำกัดของระบบสาธารณสุขของจังหวัด  $j$  โดยที่  $j \in \{0, 1, \dots, N-1\}$
3. **บรรทัดที่  $N+2$  ถึง  $N+M+1$**  ในแต่ละบรรทัดรับค่าตัวเลขจำนวน 2 จำนวนแทนเลขดัชนีของจังหวัด 2 จังหวัดที่มีถนนเชื่อมถึงกันได้

**ข้อมูลส่งออก**

เลขจำนวนเต็ม 1 จำนวนแทนจำนวนรพพยาบาลที่น้อยที่สุดที่ใช้สร้างเครือข่ายสาธารณสุขนี้

**ตัวอย่างที่ 1**

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 2	131
0 50 75	
1 20 100	
2 120 110	
0 1	
0 2	

ตัวอย่างที่ 2

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
8 9	548
0 40 100	
1 70 50	
2 10 100	
3 40 120	
4 40 100	
5 120 70	
6 200 200	
7 10 200	
0 1	
0 2	
1 3	
1 4	
2 5	
4 5	
5 7	
5 6	
6 7	

ตัวอย่างที่ 3

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 6	61
0 50 100	
1 100 50	
2 13 20	
3 40 20	
0 1	
0 2	
0 3	
1 2	
1 3	
2 3	

### ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	64 MB
คะแนนสูงสุดของโจทย์	100 คะแนน
เงื่อนไขการรันโปรแกรม	โปรแกรมจะต้องคอมไพล์ผ่าน

### ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

หัวข้อ	ช่วงของค่าที่เป็นไปได้
N	$2 \leq N \leq 3,000$
M	$1 \leq M \leq 1,200,000$

### ข้อกำหนดอื่น ๆ

ผู้เข้าแข่งขันต้องระบุชื่อแฟ้มข้อมูลและส่วนหัวของโปรแกรมให้สอดคล้องกับภาษาและคอมไพเลอร์ที่ใช้ ดังนี้

ภาษา C	ภาษา C++
<pre>/* TASK: PublicHealthNetwork.c LANG: C AUTHOR: YourName YourLastName ID: YourID * /</pre>	<pre>/* TASK: PublicHealthNetwork.cpp LANG: C++ AUTHOR: YourName YourLastName ID: YourID * /</pre>