

กีฬาสีวิทยุคอมพิวเตอร์ (CstuSportsFest)

ในปี พ.ศ. 3000 ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มธ. จะมีการจัดงานมหกรรมกีฬาสี โดยแต่ละสัปดาห์จะต้องคัดเลือกนักกีฬาสีละ 2 คนเพื่อทำการลงแข่งขันกีฬการเขียนโปรแกรม โดยการคัดเลือกจะพิจารณา “ความไม่เข้ากัน” ของนักกีฬาทั้งสองความไม่เข้ากันนี้ถูกนิยามด้วยความเหมือนกันของคุณลักษณะของนักศึกษา โดยคุณลักษณะของนักศึกษาแต่ละคนวัดจากการให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามจำนวน N ข้อแต่ละข้อจะให้นักศึกษาให้คะแนน 1, 2, 3, 4 หรือ 5.

เช่น ถ้าคณาจารย์กำหนดว่าจะใช้แบบสอบถามที่มีจำนวนข้อ 2 ข้อดังนี้

(1) นักศึกษาชอบกินอาหารญี่ปุ่นหรือไม่ [1] [2] [3] [4] [5]

(2) นักศึกษาชอบออกกำลังกายหรือไม่ [1] [2] [3] [4] [5]

และมีนักศึกษา 3 คนตอบแบบสอบถามแล้วมีรายละเอียดดังนี้

นักศึกษาคคนที่ 1 ให้คะแนนข้อ 1 คือ 3 และให้คะแนนข้อ 2 คือ 1

นักศึกษาคคนที่ 2 ให้คะแนนข้อ 1 คือ 1 และให้คะแนนข้อ 2 คือ 5

นักศึกษาคคนที่ 3 ให้คะแนนข้อ 1 คือ 4 และให้คะแนนข้อ 2 คือ 4

จากการตอบแบบสอบถามเราสามารถใส่เวกเตอร์ (อะเรย์ 1 มิติที่มีขนาด N) N มิติ $v_i =$

$[v_i^1, v_i^2, \dots, v_i^j, \dots, v_i^N]$ เพื่อแทนการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาคคนที่ i โดยสมาชิกในเวกเตอร์ v_i^j คือคะแนนที่

นักศึกษาคตอบในแบบสอบถามข้อที่ j โดยดังตัวอย่างข้างต้นเราจะได้ว่า

เวกเตอร์คุณลักษณะของนักศึกษาคคนที่ 1 แทนด้วย $v_1 = [3, 1]$,

เวกเตอร์คุณลักษณะของนักศึกษาคคนที่ 2 แทนด้วย $v_2 = [2, 5]$,

เวกเตอร์คุณลักษณะของนักศึกษาคคนที่ 3 แทนด้วย $v_3 = [4, 4]$,

จากเวกเตอร์คุณลักษณะนี้ เราสามารถหา “ความไม่เข้ากัน” ของนักศึกษาสองคน v_1, v_2 ได้ด้วยระยะห่างยุคลิดแบบยก

กำลังสองได้ดังนี้ $D_{v_1, v_2} = \sum_{j=1}^N (v_1^j - v_2^j)^2$ โดยยิ่งค่า D_{v_1, v_2} มีค่ามากจะแปลว่านักศึกษาสองคนเข้ากันไม่ค่อยได้

ในขณะที่ยิ่งค่า D_{v_1, v_2} มีค่าน้อยแปลว่า นักศึกษาสองคนนี้นี้อาจจะเข้ากันได้

เมื่อแทนค่าเราสามารถหา $D_{v_1, v_2} = (3 - 1)^2 + (1 - 5)^2 = 4 + 16 = 20$

และ $D_{v_1, v_3} = (3 - 4)^2 + (1 - 4)^2 = 1 + 9 = 10$

เมื่อ $D_{v_1, v_2} > D_{v_1, v_3}$ แปลว่านักศึกษาคคนที่ 1 เข้ากับนักศึกษาคคนที่ 3 ได้มากกว่านักศึกษาคคนที่ 2 เพราะคะแนนความเข้ากันไม่ได้ของนักศึกษาคคนที่ 1 และ 3 น้อยกว่า คะแนนความเข้ากันไม่ได้ของนักศึกษาคคนที่ 1 และ 2

และเมื่อเราคำนวณ $D_{v_2, v_3} = (2 - 4)^2 + (5 - 4)^2 = 4 + 1 = 5$ กลับพบว่านักศึกษาคคนที่ 2 และ 3 มีคะแนนความเข้ากันไม่ได้ที่น้อยที่สุด นั่นคือ นักศึกษาคคนที่ 2 และ 3 เข้ากันได้มากที่สุด นักศึกษาคคนที่ 2 และ 3 จึงถูกเลือกเข้าแข่งขันกีฬาสี

โจทย์ปัญหา

ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยอาจารย์แต่ละสัปดาห์คัดเลือกนักกีฬา 2 คน โดยคำนวณคะแนนความไม่เข้ากันที่น้อยที่สุดเพื่อให้นักกีฬา 2 คนดังกล่าวที่จะถูกคัดเลือกจะมีความเข้ากันมากที่สุด จากนักเรียนทั้งหมด M คนเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันเขียนโปรแกรมในมหกรรมกีฬาสีวิทยุคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 3000 นี้ตามหลักเกณฑ์ด้านบน (สมมติว่านักกีฬาทุกคนตอบแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว) โดยมีรายละเอียดข้อมูลรับเข้าและส่งออกของโปรแกรดังนี้

ข้อสังเกต/คำใบ้: ถ้าต้องการให้โปรแกรมสามารถคำนวณค่าได้ถูกต้อง โปรแกรมจะต้องเช็คทุกคู่ของนักศึกษาที่เป็นไปได้ เช่น ถ้าในสัมนักศึกษา ทั้งหมด 3 คน โปรแกรมจะต้องเช็คทั้งหมด 3 คู่ของนักศึกษา (1, 2) (1, 3) และ (2, 3) คล้ายที่คำนวณจากตัวอย่างด้านบน ในกรณีที่มือนักศึกษาทั้งหมด 4 คน โปรแกรมจะต้องเช็คทั้งหมด 6 คู่ของนักศึกษา (1, 2) (1, 3) (1, 4) (2, 3) (2, 4) (3, 4)

ข้อมูลเข้า

ข้อมูลเข้ามี $M + 1$ บรรทัด โดยที่ M คือจำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่เข้าร่วมการคัดเลือก

บรรทัดที่ 1 เลขจำนวนเต็ม 2 จำนวน M และ N โดย N คือจำนวนข้อแบบสอบถามเพื่อวัดความไม่เข้ากันได้ของนักศึกษา โดย $2 \leq M \leq 10$ และ $1 \leq N \leq 15$

บรรทัดที่ 2 ถึง $M + 1$ แต่ละบรรทัดรับเลขจำนวนเต็ม N จำนวนบอกรายละเอียดเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถามข้อที่ 1 จนถึง N โดยแต่ละค่าเป็นจำนวนเต็มอยู่ในช่วง 1 ถึง 5

หมายเหตุ กำหนดให้ข้อมูลเข้าทุกตัวมีค่าถูกต้องตามรูปแบบ ขอบเขต และ เซ็ตของค่าที่เป็นไปได้เสมอ นักศึกษาไม่จำเป็นต้องตรวจสอบ (validate) ข้อมูลเข้า

ข้อมูลส่งออก

ข้อมูลส่งออกมีเพียง 1 บรรทัดคือ คะแนนความเข้ากันได้ (D) มีค่าเป็นจำนวนเต็มบวกเสมอ ที่มีค่าน้อยที่สุดจากนักศึกษาทุกคู่ที่เข้ารับการคัดเลือก (ในกรณีที่คะแนนความเข้ากันได้มีเท่ากันมากกว่า 1 คู่ให้ตอบคะแนนความเข้ากันได้เพียง 1 ค่าเท่านั้น)

ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลส่งออก
2 2 4 5 4 5	0

ตัวอย่างที่ 2

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 3 4 2 1 1 2 2 1 3 3 1 2 3 4 5 6	1

ตัวอย่างที่ 3

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 4 1 1 1 1 5 5 5 5 2 3 4 5 3 4 5 1 5 1 1 5	14

ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
การรับข้อมูลเข้า	ข้อมูลเข้ารับจากคีย์บอร์ด
การแสดงผลลัพธ์	ผลลัพธ์แสดงออกมาที่จอภาพ เคอร์เซอร์อยู่ที่จุดเริ่มต้นของบรรทัดว่างเปล่า ซึ่งเป็นบรรทัดต่อจากผลลัพธ์สุดท้าย
เงื่อนไขในการให้คะแนน	โปรแกรมจะต้องประมวลผลชุดข้อมูลทดสอบที่ผู้ตรวจเตรียมไว้ได้ถูกต้อง

ข้อมูลและคำสั่งเพิ่มเติม

นักศึกษาต้องใช้เฉพาะ standard library และต้องมีการ include/import ให้ครบถ้วน

นักศึกษาจะต้องระบุภาษาโปรแกรมและคอมไพเลอร์ที่ส่วนหัวของโปรแกรมดังนี้

ภาษา C และ MinGW 4.4.1	ภาษา C++ และ MinGW 4.4.1
<pre> /* LANG: C COMPILER: WCB */ /* NAME: ชื่อ นามสกุล เป็นภาษาอังกฤษ SID: เลขทะเบียนนักศึกษา 10 หลัก */ </pre>	<pre> /* LANG: C++ COMPILER: WCB */ /* NAME: ชื่อ นามสกุล เป็นภาษาอังกฤษ SID: เลขทะเบียนนักศึกษา 10 หลัก */ </pre>
ภาษาจาวา และ jdk1.8.0_144	
<pre> /* LANG: JAVA COMPILER: JAVA */ /* NAME: ชื่อ นามสกุล เป็นภาษาอังกฤษ SID: เลขทะเบียนนักศึกษา 10 หลัก */ </pre>	<p>สำหรับภาษาจาวาให้ตั้งชื่อคลาสเป็นชื่อเดียวกับโจทย์ และไม่มี การสร้างแพคเกจย่อย ทุกภาษาให้ส่งไฟล์ต้นฉบับ .c, .cpp หรือ .java ตั้งชื่อไฟล์เป็นชื่อเดียวกับโจทย์</p>