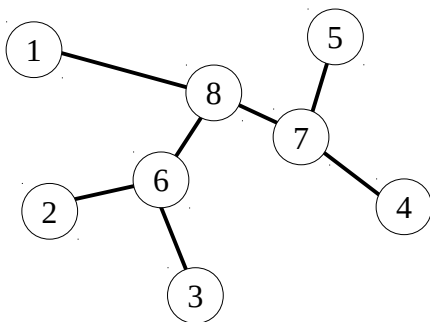


ความคล้ายของต้นไม้

1 second, 256 MB

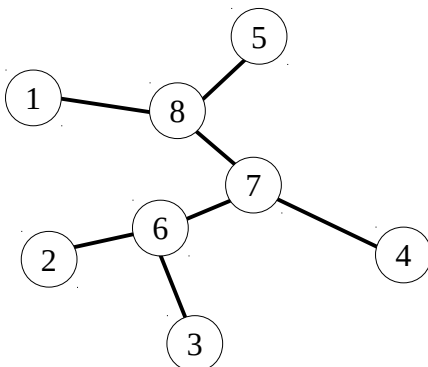
พิจารณาด้านไม้พันธุศาสตร์ที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่างสปีชีส์ที่ประกอบไปด้วยจุดยอดใบ (จะแทนสปีชีส์) จำนวน N จุด (จุดยอดใบคือจุดยอดที่มีดีกรีเท่ากับ 1) ($1 \leq N \leq 100,000$) ด้านไม้ที่เราสนใจจะมีเงื่อนไขเพิ่มเติมว่าจุดยอดที่ไม่ใช่จุดยอดใบทุกจุดยอดจะเชื่อมกับจุดยอดอื่น 3 จุดเสมอ ดังนั้นด้านไม้จะมีจุดยอดทั้งหมดรวม $2N - 2$ จุด

เราจะได้รับด้านไม้มาสองต้นที่มีเซตของจุดยอดใบเป็นจุดยอดหมายเลข $1 - N$ เราต้องการเปรียบเทียบว่าด้านไม้สองต้นนี้ใกล้เคียงกันมากแค่ไหน หลักการคร่าว ๆ ที่ใช้คือการพิจารณาว่าเส้นเชื่อมแต่ละเส้นของด้านไม้แบ่งจุดยอดใบออกเป็นสองกลุ่มได้ในรูปแบบที่เหมือนกันเท่าใดบ้าง พิจารณาตัวอย่างด้านไม้ต้นแรกดังนี้ (ที่ $N = 5$)



สำหรับด้านไม้นี้ ถ้าเราตัดเส้นเชื่อมที่เชื่อมระหว่างจุดยอด 6 กับ 8 ออก จุดยอดใบจะแบ่งเป็นสองกลุ่มดังนี้ $\{2,3\}$ กับ $\{1,4,5\}$ ส่วนถ้าตัดเส้นเชื่อม 7 กับ 8 จะแบ่งจุดยอดใบเป็นสองกลุ่มคือ $\{1,2,3\}$ และ $\{4,5\}$ เป็นต้น

นอกจากเส้นเชื่อมเหล่านี้แล้ว เส้นเชื่อมที่เหลือเมื่อตัดแล้วจะแบ่งจุดยอดใบเป็นจุดยอดหนึ่งจุด (คือ $1 - 5$) กับที่เหลือทั้งหมด เช่น ถ้าตัดเส้นเชื่อมที่เชื่อม 1 กับ 8 จะได้เซตของจุดยอดใบเป็น $\{1\}$ และ $\{2,3,4,5\}$ เป็นต้น



ในทางกลับกัน ถ้าพิจารณาด้านไม้ต้นที่สอง เราจะพบว่าการตัดเส้นเชื่อมที่เชื่อม 7 กับ 8 เราจะแบ่งจุดยอดใบเป็นสองกลุ่มคือ $\{1,5\}$ และ $\{2,3,4\}$ แต่ถ้าตัดเส้นเชื่อมระหว่าง 6 กับ 7 จุดยอดใบสองกลุ่มคือ $\{1,5,4\}$ และ $\{2,3\}$

ถ้าเราเขียนเซตของจุดยอดใบสองเซตที่ได้จากการตัดเส้นเชื่อมทั้งหมดของด้านไม้สองต้นเทียบกันจะได้รายการดังตารางด้านล่างนี้

ด้านไม้แรก		ด้านไม้ที่สอง	
$\{1\} \mid \{2,3,4,5\}$	$\{2\} \mid \{1,3,4,5\}$	$\{1\} \mid \{2,3,4,5\}$	$\{2\} \mid \{1,3,4,5\}$
$\{3\} \mid \{1,2,4,5\}$	$\{4\} \mid \{1,2,3,5\}$	$\{3\} \mid \{1,2,4,5\}$	$\{4\} \mid \{1,2,3,5\}$
$\{5\} \mid \{1,2,3,4\}$	$\{2,3\} \mid \{1,4,5\}$	$\{5\} \mid \{1,2,3,4\}$	$\{2,3\} \mid \{1,4,5\}$
$\{1,2,3\} \mid \{4,5\}$		$\{1,5\} \mid \{2,3,4\}$	

ถ้าพิจารณารายการดังกล่าว จะพบว่ามีคู่ของเซตของจุดยอดใบหนึ่งคู่ที่มีในต้นไม้แรกแต่ไม่มีในต้นไม้ที่สอง ดังนั้นเราจะกล่าวว่า ระยะห่าง ระหว่างด้านไม้ต้นแรกกับต้นที่สองคือ 1 (ถ้าพิจารณากลับกัน

เนื่องจากจำนวนคู่เซตนั้นเท่ากัน จะมีจำนวนคู่ของเซตของจุดยอดหนึ่งคู่ที่มีในต้นไม้ต้นที่สองแต่ไม่มีในต้นไม้แรกเช่นกัน)

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม N ($1 \leq N \leq 100,000$) จากนั้นอีก $2N - 3$ บรรทัดจะระบุข้อมูลต้นไม้ต้นแรก และอีก $2N - 3$ บรรทัดระบุต้นไม้ต้นที่สอง

สำหรับต้นไม้แต่ละต้นจะระบุข้อมูลของเส้นเชื่อมจำนวน $2N - 3$ เส้น บรรทัดละเส้น กล่าวคือจะระบุจำนวนเต็มสองจำนวน A B ($1 \leq A \leq 2N-2$; $1 \leq B \leq 2N-2$; $A \neq B$) แสดงว่ามีเส้นเชื่อมระหว่างจุดยอด A และ B

ข้อมูลส่งออก

เป็นจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน แทนระยะห่างระหว่างต้นไม้ทั้งสอง

ปัญหาย่อย

- ปัญหาย่อย 1 (10%): $N \leq 1,000$
- ปัญหาย่อย 2 (31%): รับประกันว่าจุดยอดที่ไม่ใช่จุดยอดใบจำนวน $N-2$ จุดจะมีลักษณะดังนี้ มีจุดยอดที่ไม่ใช่จุดยอดใบ 2 จุดที่เชื่อมต่อกับจุดยอดใบจุดละ 2 จุดยอด จุดยอดที่ไม่ใช่จุดยอดใบที่เหลือทั้งหมดจะเชื่อมกับจุดยอดที่ไม่ใช่จุดยอดใบสองจุดเสมอ ดังนั้นกราฟที่พิจารณาเฉพาะจุดยอดที่ไม่ใช่จุดยอดใบจะมีลักษณะเป็นเส้นทาง (path)
- ปัญหาย่อย 3 (59%): ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติมจากโจทย์

ตัวอย่าง 1

Input	Output
5 1 8 2 6 3 6 6 8 8 7 7 4 5 7 1 8 8 5 7 8 2 6 6 3 4 7 6 7	1

ตัวอย่าง 2 อยู่หน้าถัดไป

ตัวอย่าง 2

Input	Output
6 1 7 2 7 7 8 8 9 9 10 8 3 9 4 6 10 10 5 1 7 2 7 7 8 8 9 9 10 8 4 9 6 10 5 3 10	2

ตัวอย่างที่สองตรงกับปัญหาย่อยที่ 2

1

\

7--8--9--10

/

2

6

/

5

|

3

|

4

sets: {1,2}|{3,4,5,6} {1,2,3}|{4,5,6}

{1,2,3,4}|{5,6}

{1}|{2,3,4,5}, {2}|{1,3,4,5}, ...

1

\

7--8--9--10

/

2

5

/

3

|

4

|

6

sets: {1,2}|{3,4,5,6} {1,2,4}|{3,5,6}

{1,2,4,6}|{3,5}

{1}|{2,3,4,5}, {2}|{1,3,4,5}, ...