

เตาปฏิกรณ์

2second, 32MB

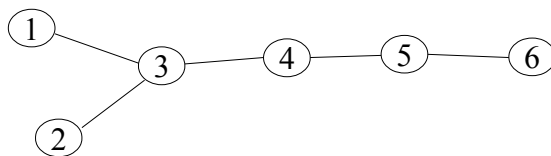
เมืองแห่งหนึ่งมีสถานีจ่ายน้ำ N หน่วย มีหมายเลขตั้งแต่สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ N ในเมืองมีระบบท่อน้ำที่เชื่อมสถานีจ่ายน้ำเข้าด้วยกัน โดยมีท่อน้ำจำนวน $N-1$ ท่อ แต่ละท่อจะเชื่อมสถานีจ่ายน้ำสองที่เข้าด้วยกัน ทำให้ใช้น้ำร่วมกันได้ ระบบท่อน้ำรับประกันว่าระหว่างสถานีสองสถานีใด ๆ จะสามารถส่งน้ำถึงกันได้ นอกจากนี้ท่อน้ำแต่ละท่อจะยาว 1 หน่วยเท่ากันทั้งหมด

ระบบท่อน้ำรวมเช่นนี้มีข้อดี แต่ก็มียกข้อเสียเช่นเดียวกัน เนื่องจากในเมืองแห่งนี้มีการวางแผนจะสร้างเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อผลิตไบโอดีเซล Iron Man เตาปฏิกรณ์จะต้องตั้งอยู่ที่สถานีจ่ายน้ำสักแห่ง เพราะจะต้องมีการหล่อเย็นเครื่องปฏิกรณ์ด้วยน้ำจำนวนมาก อย่างไรก็ตามถ้าเกิดความผิดพลาด กัมมันตภาพรังสีจากเตาปฏิกรณ์จะไหลไปตามท่อน้ำถึงสถานีทุกแห่งได้ เนื่องจากระบบท่อน้ำเชื่อมต่อกันทั้งหมด

อย่างไรก็ตาม เมื่อเตาปฏิกรณ์เป็นสิ่งจำเป็นต้องสร้าง ก็ต้องเลือกตำแหน่งให้ดี ที่สถานีจ่ายน้ำบางแห่งมีแหล่งชุมชนอาศัยอยู่ แหล่งชุมชนแต่ละที่มีระบบป้องกันภัยจากรังสีแตกต่างกัน ดังนั้น ถ้ายึดหลักที่พยายามทำให้ทุกคนมีความเสี่ยงเท่า ๆ กัน เราจะสามารถตั้งเตาปฏิกรณ์ได้ใกล้กับชุมชนที่มีระบบป้องกันภัยที่ดี มากกว่าชุมชนที่มีระบบป้องกันภัยที่ไม่ดี

สำหรับชุมชน j ที่มีระดับป้องกัน P_j ถ้ามีการตั้งเตาปฏิกรณ์ห่างไป D_j หน่วย จะมีระดับความปลอดภัยเท่ากับ $P_j \times D_j$

พิจารณาตัวอย่างแผนผังระบบท่อน้ำดังต่อไปนี้



สมมติว่ามีแหล่งชุมชนที่สถานี 1, 2 และ 6 โดยชุมชนที่สถานีที่ 1 มีระดับการป้องกัน 1 หน่วย, ชุมชนที่สถานีที่ 2 มีระดับการป้องกัน 2 หน่วย และชุมชนที่สถานีที่ 6 มีระดับการป้องกัน 3 หน่วย

ด้านล่างเป็นตารางระบุระดับความปลอดภัยของชุมชนต่าง ๆ เมื่อเราตั้งเตาปฏิกรณ์ที่สถานีจ่ายน้ำต่าง ๆ

	สถานีที่ตั้งเตาปฏิกรณ์			
ชุมชนที่สถานี	1	3	4	5
1	<u>$0 \times 1 = 0$</u>	<u>$1 \times 1 = 1$</u>	<u>$2 \times 1 = 2$</u>	<u>$3 \times 1 = 3$</u>
2	$2 \times 2 = 4$	$1 \times 2 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$
6	$4 \times 3 = 12$	$3 \times 3 = 9$	$2 \times 3 = 6$	<u>$1 \times 3 = 3$</u>
ระดับความปลอดภัยต่ำสุด	0	1	2	3

จากตารางดังกล่าว จะเห็นว่า ถ้าเราตั้งเตาปฏิกรณ์ที่สถานีจ่ายน้ำที่ 5 แล้ว ค่าความปลอดภัยที่น้อยที่สุด จะมีค่าเท่ากับ 3 ซึ่งเป็นค่าที่สูงที่สุดแล้ว

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็มสองจำนวน N และ K ($2 \leq N \leq 100,000$; $1 \leq K < N$)

จากนั้นอีก $N-1$ บรรทัดระบุข้อมูลของท่อน้ำ กล่าวคือ ในบรรทัดที่ $1+i$ สำหรับ $1 \leq i \leq N-1$, จะระบุจำนวนเต็มสองจำนวน A และ B ที่แตกต่างกัน ($1 \leq A \leq N$; $1 \leq B \leq N$) เพื่อบอกว่ามีท่อน้ำเชื่อมระหว่างสถานีที่ A และสถานีที่ B

อีก K บรรทัดจะระบุข้อมูลของชุมชน กล่าวคือ ในแต่ละบรรทัด $N+j$ จะระบุจำนวนเต็มสองจำนวน C_j และ P_j ($1 \leq C_j \leq N$; $1 \leq P_j \leq 100,000$) โดยที่ C_j แทนหมายเลขสถานีที่ชุมชนที่ j อยู่ และ P_j แทนระดับป้องกันของชุมชน j จะไม่มีชุมชนสองชุมชนที่แตกต่างกันที่อยู่ที่สถานีจ่ายน้ำเดียวกัน

ข้อมูลส่งออก

เป็นจำนวนเต็มหนึ่งจำนวนแทนค่าความปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเมืองต่าง ๆ ที่มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้เมื่อมีการตั้งเตาปฏิกรณ์

ปัญหาย่อย

ปัญหาย่อย 1 (10%): $N \leq 1,000$; $K = 1$

ปัญหาย่อย 2 (10%): $N \leq 1,000$; $K < N$

ปัญหาย่อย 3 (20%): $N \leq 100,000$; $K < N$; $P_j = 1$

ปัญหาย่อย 4 (20%): $N \leq 100,000$; $K < N$; ระบบท่อส่งจะเป็นกราฟเส้น

ปัญหาย่อย 5 (40%): $N \leq 100,000$; $K < N$

ตัวอย่าง

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