

เชื่อมต่อเครือข่าย

1second, 32MB

เครื่องคอมพิวเตอร์ N เครื่องในเครือข่ายการประปาวางอยู่บนท่อน้ำที่เป็นเส้นตรงยาวสุดลูกหูลูกตา จนเราสามารถพิจารณาท่อน้ำนี้เป็นเส้นจำนวนได้ เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องที่ i สำหรับ $1 \leq i \leq N$ จะวางอยู่บนตำแหน่ง X_i บนท่อน้ำ ($0 \leq X_i \leq 1,000,000,000$) รับประกันว่าไม่มีเครื่องสองเครื่องอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกัน

ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อดูแลรักษาท่อประปานี้ จะทำงานได้สมบูรณ์ก็ต่อเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องเชื่อมต่อกัน นั่นคือคอมพิวเตอร์คู่ใด ๆ ต้องสามารถส่งข้อมูลถึงกันได้ โดยอาจจะส่งข้อมูลให้กันโดยตรง หรือผ่านทางคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ระบบเครือข่ายที่การประปาใช้นั้นมีการเชื่อมคอมพิวเตอร์เข้าหากันแบบที่เชื่อมเครื่องเข้ากับเครื่องโดยตรง ปัจจุบันมีการเชื่อมต่อเครื่องเข้าด้วยกันแล้วทั้งสิ้น $N-2$ คู่ โดยในการเชื่อมต่อนี้จะทำโดยรับประกันว่าระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์สองเครื่องใด ๆ ที่เชื่อมต่อกันได้ จะมีเส้นทางการเชื่อมต่อได้รูปแบบเดียวเท่านั้น การเชื่อมต่อนี้ทำทางสายส่งข้อมูลที่ส่งข้อมูลได้สองทาง การที่สายส่งข้อมูลพาดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ ไม่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สายส่งข้อมูลพาดผ่านได้รับข้อมูลไปด้วย

แน่นอนว่าการเชื่อมต่องังกล่าวยังไม่ครบถ้วน คุณต้องการเพิ่มการเชื่อมต่อ โดยคุณต้องการหาวิธีเชื่อมต่อที่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องที่ i กับคอมพิวเตอร์เครื่องที่ j จะเท่ากับ $|X_i - X_j|$

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม N ($1 \leq N \leq 100,000$) จากนั้นอีก N บรรทัด ระบุตำแหน่งของเครื่องต่าง ๆ กล่าวคือ บรรทัดที่ $1+i$ จะระบุค่า X_i ($0 \leq X_i \leq 1,000,000,000$) อีก $N-2$ บรรทัดจะระบุข้อมูลการเชื่อมต่อที่มีการดำเนินการไปแล้ว กล่าวคือ ในแต่ละบรรทัดจะระบุจำนวนเต็มสองจำนวน A และ B เพื่อระบุว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องที่ A และ B มีการเชื่อมต่อกันแล้ว

ข้อมูลส่งออก

ให้โปรแกรมรายงานค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ ในการเพิ่มการเชื่อมต่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถส่งข้อมูลถึงกันได้

ปัญหาย่อย

ปัญหาย่อย 1 (40%): $N \leq 1,000$

ปัญหาย่อย 2 (60%): ไม่มีเงื่อนไขอื่น ๆ เพิ่มเติมจากโจทย์

ตัวอย่าง

Input	Output
5	10
10	
20	
40	
50	
80	
1 3	
2 5	
5 4	