

In The Middle

1 sec, 512mb

มีเมืองอยู่ n เมือง (แต่ละเมืองกำกับด้วยหมายเลข 1 ถึง n) เมืองแต่ละเมืองมีสถานีรถทัวร์อยู่ ซึ่งเราสามารถเดินทางด้วยรถทัวร์นี้ไปยังเมืองต่าง ๆ ได้ให้ $e[a]$ เป็นเซตของเมืองปลายทางที่เราสามารถเดินทางไปจากเมือง a ได้ การขึ้นรถทัวร์จากเมือง a ไปยังเมือง b ที่อยู่ในเซต $e[a]$ นั้นจะนับเป็นการขึ้นรถทัวร์ 1 ครั้ง และเมื่อเราถึงเมือง b แล้วเราก็สามารถนั่งรถทัวร์ต่อไปยังเมืองใด ๆ ในเซต $e[b]$ ได้ โดยจะนับเป็นการขึ้นรถทัวร์เพิ่มอีก 1 ครั้ง เราสามารถเดินทางด้วยรถทัวร์เป็นจำนวนกี่ครั้งก็ได้ แต่การเดินทางด้วยรถทัวร์ 1 ครั้งจะเสียเงิน 1 บาท

มีคนอยู่ 3 คน อยู่ ณ เมือง t_1, t_2 และ t_3 (ซึ่งเป็นไปได้ที่จะมีมากกว่า 1 คนอยู่ในเมืองเดียวกัน) คนทั้งสามคนนี้เป็นเพื่อนกัน และต้องการมาเจอกัน ณ เมืองใดสักเมืองหนึ่งพร้อมกันทั้ง 3 คน โดยที่แต่ละคนจ่ายค่าเดินทางของตัวเอง เราต้องการทราบวิธีการเดินทางที่ทำให้ คนที่จ่ายเงินมากที่สุดนั้น จ่ายน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ (ตัวอย่างเช่น ถ้ามีแผนการเดินทางแบบแรก โดยทั้งสามคนจ่ายเงินเป็น 2, 2, 5 ตามลำดับ เทียบกับแผนการเดินทางที่ 2 ที่ทั้งสามคนจ่ายเงินเป็น 3, 4, 3 ตามลำดับ เราจะถือว่าแบบที่สองนั้นดีกว่า เนื่องจาก “คนที่จ่ายมากที่สุด” ของแผนที่ 2 จ่ายเพียง 4 บาท ในขณะที่แผนที่ 1 นั้น “คนที่จ่ายมากที่สุด” จ่าย 5 บาท)

จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณว่าสำหรับแผนการเดินทางที่ดีที่สุดนั้น คนที่จ่ายเงินมากที่สุดนั้น จ่ายน้อยที่สุดเป็นเท่าไร

ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนเต็ม 1 ตัวคือ n โดยที่ $1 \leq n \leq 250,000$
- บรรทัดที่สองประกอบด้วยจำนวนเต็ม 3 ตัวคือ t_1, t_2 และ t_3 โดยที่ทั้งสามค่ามีค่าตั้งแต่ 1 ถึง n
- หลังจากนั้นอีก n บรรทัดเป็นข้อมูล $e[i]$ ตั้งแต่ $e[1]$ ถึง $e[n]$ ตามลำดับ โดยที่แต่ละบรรทัดมีรูปแบบดังนี้
 - ข้อมูลตัวแรกในบรรทัดจะระบุเป็นจำนวนเต็ม $k[i]$ ที่ระบุว่า $e[i]$ นั้นมีกี่จำนวนเป็นเท่าใด
 - หลังจากนั้นจะมีจำนวนเต็ม $k[i]$ ตัว ซึ่งระบุหมายเลขเมืองของ $e[i]$ โดยที่จำนวนเต็มแต่ละตัวมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง n
- รับประกันว่า ผลรวมของ $k[1]$ ถึง $k[n]$ นั้นมีค่าไม่เกิน 400,000
- รับประกันว่าภายในชุดทดสอบจะมีอย่างน้อย 1 เมืองที่ทั้ง 3 คนไปถึงได้เสมอ

ข้อมูลส่งออก

มีหนึ่งบรรทัด ประกอบด้วยจำนวนเต็มที่ระบุค่าใช้จ่ายของคนที่จ่ายมากที่สุดที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้

ตัวอย่าง

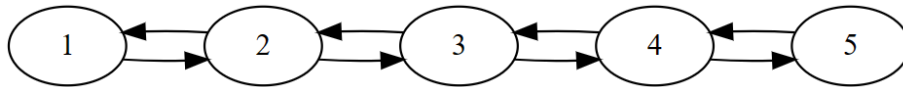
ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 1 3 5 1 2 2 1 3 2 2 4 2 3 5 1 4	2
10 2 5 10 2 2 4 1 3 1 1 1 5 1 6 1 7 1 8 1 9 1 4 2 8 9	4

ชุดข้อมูลทดสอบ

- 1) (10%) $n \leq 2,000$, $e[1] = \{2\}$, $e[n] = \{n-1\}$ และ $e[i]$ จะมีค่าเป็น $\{i-1, i+1\}$ สำหรับ i ตั้งแต่ 2 ถึง $n-1$
- 2) (20%) $n \leq 2,000$ และ $t1 = t2$
- 3) (20%) $n \leq 2,000$ และ ผลรวมของ $k[1]$ ถึง $k[n]$ นั้นมีค่าไม่เกิน 3,000
- 4) (50%) ไม่มีข้อกำหนดอื่นใด

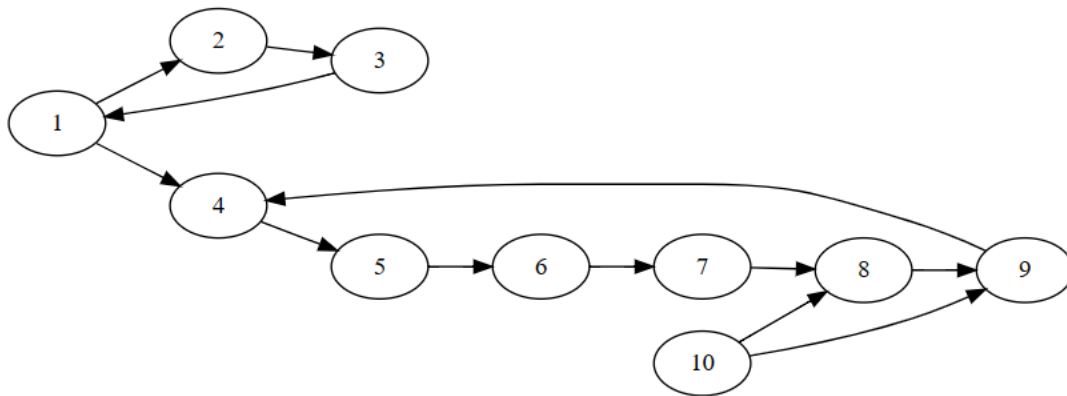
คำอธิบายตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1



เริ่มต้นอยู่ที่ Node 1, 3, 5 จะเห็นว่าถ้าทั้ง 3 คนมาพบกันที่ Node 3 ค่าใช้จ่ายของคนที่ย้ายมากที่สุดจะมีค่าเท่ากับ 2 (1 -> 2 -> 3) ซึ่งมีค่าน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับจุดนัดพบที่ Node อื่น ๆ

ตัวอย่างที่ 2



จะเห็นว่าจุดนัดพบที่ทำให้ค่าใช้จ่ายของคนที่ย้ายมากที่สุดมีค่าน้อยที่สุดคือ Node 5 ทำให้ค่าใช้จ่ายที่มากที่สุดคือ 4 (2 -> 3 -> 1 -> 4 -> 5)