

## Task: Ax

มิร์โกหนีภัยกับงาน CEO ที่เต็มไปด้วยความเครียดในบริษัทซอฟต์แวร์ระดับโลกที่เขาทำงานอยู่ ด้วยเงินบำนาญประมาณหลายล้านดอลลาร์ เขาพร้อมตัดสินใจที่จะมีชีวิตที่เรียบง่ายและย้ายไปที่ Gorski Kotar แต่ฤดูหนาวในหมู่บ้านที่เขาเพิ่งย้ายมานั้นก็เป็นเรื่องลำบาก ไม่มีเพื่อนบ้านของเขาคนไหนที่เกิดหลังสงครามโลกครั้งที่สอง เขาจำต้องตัดไม้ฟืนเพียงคนเดียวท่ามกลางสังคมผู้สูงอายุ



วันนี้เขาจะตัดต้นไม้ครั้งแรกของเขา ก่อนที่จะตัด เขาวางแผนแบ่งต้นไม้ออกเป็นส่วนๆ ให้สั้นพอที่จะใส่ในเตาผิงของเขา เขาตัดป้ายลงบนต้นไม้ในแต่ละส่วนตามที่เขาวางแผนไว้ และวัดความแข็งแรงของเนื้อไม้ในส่วนนั้นๆ มิร์โกเป็นโปรแกรมเมอร์ ดังนั้นเขาจึงสังเกตเห็นว่าส่วนที่ติดป้ายไว้ และเนื้อไม้ที่เชื่อมต่อระหว่างส่วนที่มีป้ายเหล่านั้น สามารถจะวาดเป็น **Tree Graph** ได้

ขวานของเขาจะเกิดความเสียหายทุกครั้งที่ตัดไม้ ความเสียหายในขวานของเขาที่เกิดขึ้นจากการตัดเนื้อไม้ที่เชื่อมต่อระหว่างส่วนที่ติดป้ายใดๆ ออกเป็นสองส่วน จะเท่ากับ **ผลรวมของความแข็งแรงสูงสุดเมื่อพิจารณาทุกจุดของเนื้อไม้ในส่วนแรก และความแข็งแรงสูงสุดเมื่อพิจารณาทุกจุดของเนื้อไม้ในส่วนที่สอง**

มิร์โกมีขวานเพียงชิ้นเดียวเท่านั้นดังนั้นเขาต้องการให้ความเสียหายรวมต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เขาต้องการทราบความเสียหายรวมต่ำที่สุดที่เป็นไปได้ที่จะเกิดกับขวานของเขา หากเขาตัดต้นไม้ทั้งหมดเป็นชิ้นเล็ก ๆ ที่มีขนาดที่พอจะเอาไปใช้ในเตาผิงได้ได้ตามที่เขาได้วางแผนไว้

## Input

บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $n$  แทนจำนวนส่วนทั้งหมดที่ได้มีการติดป้ายไว้ แต่ละส่วนจะถูกติดป้ายด้วยตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง  $n$ .

บรรทัดที่สองประกอบด้วยจำนวนเต็มแทนความแข็งแรงของเนื้อไม้  $t$  ทั้งหมด  $n$  จำนวน เมื่อ  $t_i$  ( $1 \leq t_i \leq 10^9$ ) คือความแข็งแรงของไม้ในส่วนที่  $i$ .

บรรทัดถัดมาจำนวน  $n - 1$  บรรทัด ประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $x$  และ  $y$  ( $1 \leq x, y \leq n$ ) แทนการเชื่อมต่อระหว่างส่วน  $x$  และส่วน  $y$

## Output

แสดงความเสียหายน้อยที่สุดที่เป็นไปได้เมื่อทำการตัดไม้  $n - 1$  ครั้ง

## Scoring

ในทุก subtask ค่า  $n$  จะอยู่ในช่วง  $1 \leq n \leq 100000$ .

Subtask	Points	Constraints
1	10	$1 \leq n \leq 10$
2	10	ส่วนที่ $i$ และ $i + 1$ ( $1 \leq i \leq n - 1$ ) เชื่อมกันเสมอ
3	30	$1 \leq n \leq 1000$
4	60	$1 \leq n \leq 100000$

## Examples

**Input**

3  
1 2 3  
1 2  
2 3

**output**

8

**Input**

4  
2 2 3 2  
1 3  
3 2

4 3

**output**

15

**Input**

5  
5 2 3 1 4  
2 1  
3 1

2 4

2 5

**output**

26

คำอธิบายตัวอย่างแรก:

มีวิธีการตัดไม้ 2 วิธี คือ จะตัดเส้นที่เชื่อมระหว่าง (1, 2) ก่อน ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายอยู่ที่  $1 + 3 = 4$  จากนั้นตัดเส้นที่เชื่อมระหว่าง (2, 3) ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายอยู่ที่  $2 + 3 = 5$  ผลรวมของความเสียหายทั้งหมดในกรณีนี้คือ 9

หรือจะตัดเส้นที่เชื่อมระหว่าง (2, 3) ก่อน แล้วจึงตัดเส้นที่เชื่อมระหว่าง (1, 2) ที่หลัง ผลรวมของความเสียหายในกรณีนี้  $(2 + 3) + (1 + 2) = 8$