

Task: Light

โอ้ไม่! มันเป็นเวลากลางคืนแล้วและ ฟาเบียนน้อยกลัวความมืดมาก และที่แย่ไปกว่านั้นคือ โคมไฟในห้องของเขาเสีย!



โคมไฟในห้องประกอบด้วยหลอดไฟ n หลอดที่เชื่อมต่อกันด้วยสายไฟ $n-1$ เส้น โดยที่สายไฟแต่ละเส้นเชื่อมต่อระหว่างหลอดไฟสองหลอด และหลอดไฟทุกดวงเชื่อมต่อกันโดยตรงหรือผ่านหลอดไฟดวงอื่น กล่าวอีกนัยหนึ่งคือโคมไฟในห้องมีลักษณะเป็น Tree

หลอดไฟทุกหลอดมีสวิตช์เปิดปิด หากหลอดไฟถูกปิดอยู่ การกดสวิตช์จะเปิดไฟ และหากหลอดไฟเปิดอยู่ การกดสวิตช์จะปิดไฟ ในตอนเริ่มต้น หลอดไฟบางหลอดจะเปิด และหลอดไฟบางหลอดจะปิด (สามารถเป็นไปได้ว่าหลอดไฟทุกหลอดปิดอยู่) จุดประสงค์คือจะต้องเปิดหลอดไฟทั้งหมด n ดวงให้ได้ เพื่อให้ห้องสว่างพอที่ฟาเบียนจะไม่กลัวความมืดอีกต่อไป

ฟาเบียนจะสร้างลำดับที่จะไล่กดสวิตช์ไฟทีละดวง โดยเมื่อกดสวิตช์หลอดไฟหลอดหนึ่ง หลอดไฟหลอดถัดไปในลำดับจะต้องเป็นหลอดไฟที่เชื่อมต่อกับสายไฟโดยตรงกับหลอดไฟที่เพิ่งกดสวิตช์เท่านั้น ในลำดับที่เขาสร้างนั้นจะสามารถมีหลอดไฟซ้ำได้ จากนั้นเขาจะไล่กดสวิตช์ตามลำดับ เนื่องจากฟาเบียนเป็นเด็กที่ชอบการกดสวิตช์มาก ไม่ว่ามันจะอยู่ที่อุปกรณ์ใด แต่ทุกครั้งที่เขาผ่านหลอดไฟหลอดไหน เขาจะต้องกดสวิตช์เสมอหนึ่งครั้ง

ช่วยฟาเบียนหาความยาวของลำดับหลอดไฟที่สั้นที่สุดซึ่งทำให้ทุกหลอดไฟติด โดยจะมีหลอดไฟอย่างน้อยหนึ่งหลอดที่ปิดอยู่เมื่อเริ่มต้น.

Input

บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนเต็ม n , แทนจำนวนหลอดไฟทั้งหมด โดยหลอดไฟ จะมีหมายเลขกำกับตั้งแต่ 1 ถึง n .

บรรทัดที่สองประกอบด้วยตัวอักษร n ตัวที่ประกอบด้วย '0' และ '1'. โดยถ้าตัวอักษรตำแหน่งที่ i เป็น '0' แทนการที่หลอดไฟที่ i ปิดอยู่ และหากมีค่าเป็น '1' แสดงว่าหลอดไฟเปิดอยู่

จากนั้น $n - 1$ บรรทัด ในแต่ละบรรทัด จะประกอบด้วยจำนวนเต็ม x และ y ($1 \leq x, y \leq n$) แสดงการเชื่อมต่อระหว่างหลอดไฟหลอดที่ x และ y

Output

แสดงผลความยาวของลำดับที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ เพื่อให้หลอดไฟทั้งหมดอยู่ในสถานะเปิด โดยทุก test case จะมีคำตอบเสมอจากการพิสูจน์

Scoring

ในทุก subtask ค่า n จะอยู่ในช่วง $2 \leq n \leq 500\,000$.

Subtask	Points	Constraints
1	20	$2 \leq n \leq 100$
2	30	แต่ละหลอดจะเชื่อมกับหลอดอื่น ๆ ไม่เกิน 2 หลอด
3	30	ทุกหลอดจะถูกปิดอยู่ในตอนแรก
4	30	ไม่มีข้อจำกัด

Examples

input

3

010

1 2

2 3

output

4

input

5

00000

1 2

2 3

2 4

3 5

output

7

input

5

00100

1 2

2 3

2 4

3 5

output

8

คำอธิบายตัวอย่างแรก:

ฟาเบียนสามารถเลือกลำดับ 1, 2, 3, 2