

## Royal Parentheses

1 second, 256 megabytes

ณ ประเทศที่คุณอยู่ รูปแบบผังเมืองสามารถมองได้เป็น เมือง  $N$  เมือง หมายเลข  $1, 2, 3, \dots, N$  โดยแต่ละเมืองจะมีตราประทับประจำเมืองอยู่หนึ่งอัน โดยจะเป็นรูปร่างเล็บ ( หรือ ) อย่างใดอย่างหนึ่ง นอกจากนั้น ในประเทศแห่งนี้ ยังมีถนนสองทางเชื่อมระหว่างเมืองต่าง ๆ เป็นจำนวน  $N - 1$  เส้น โดยรับประกันว่า สำหรับคูเมืองใด ๆ ในประเทศนี้ จะสามารถเดินทางกันโดยผ่านถนนเหล่านี้ได้อย่างแน่นอน

เพื่อนของคุณต้องการจะมาเที่ยวประเทศนี้ จึงต้องการให้คุณวางแผนทริปให้กับเขา โดยเขาจะเดินทางจาก เมือง  $U$  (ซึ่งเป็นเมืองที่เขาจะมาลงเครื่อง) และเดินทางไปยังเมืองต่าง ๆ ไปสิ้นสุดที่เมือง  $V$  (ซึ่งเป็นเมืองที่เขาจะขึ้นเครื่องกลับประเทศตัวเอง)

เนื่องจากเขาเป็นคนที่ชื่นชอบการสะสมของเป็นอย่างมาก เขาจึงต้องการที่จะสะสมตราประทับในขณะที่เดินทางไปยังเมืองต่าง ๆ โดยในการสะสมนั้น เขาจะได้รับตราประทับขณะที่เดินทางเข้าเมืองนั้น ๆ (ต้องรับตราประทับทุกครั้งที่เขาเข้าเมือง ถ้าไม่รับจะเข้าเมืองไม่ได้)

เมื่อพระราชอาของประเทศไทยได้อ่านเรื่องดังกล่าว ก็โปรดเป็นอย่างมาก จึงพระราชทานงบประมาณให้สร้าง ถนนพระราชทาน ที่เชื่อมระหว่างเมือง  $(x, y)$  เพื่อให้เดินทางผ่านได้ แต่มีเงื่อนไขว่า ถนนพระราชทานเป็นถนนคดเคี้ยวจึงใช้ได้แค่ครั้งเดียว และเดินได้ทางเดียว คือจาก เมือง  $x$  ไปเมือง  $y$  ที่สำคัญคือคุณจำเป็นต้องใช้ถนนพระราชทานนี้ ไม่อย่างนั้นพระราชอาอาจจะทรงน้อยพระทัยได้ อีกทั้ง  $x$  อาจจะเท่ากับ  $y$  ได้โดยถนนที่ได้จะเป็นถนนที่วิ่งออกนอกเมือง และกลับเข้ามาในเมือง

นอกจากนั้นประเทศนี้ยังมีกฎแปลก ๆ อีกว่า ห้ามวิ่งย้อนกลับถนนที่เพิ่งวิ่งผ่านมา เช่น ถ้าเดินทางจาก  $u \rightarrow v$  จะไม่สามารถย้อนกลับไปที่  $u$  ผ่านถนนเส้นเดิมได้ทันที (ต้องผ่านถนนอื่นก่อนถึงจะวิ่งบนถนนเส้นเดิมได้)

เพื่อนของคุณจึงอยากรู้ว่า จะมีคูเมือง  $(x, y)$  ที่เมื่อสร้างถนนพระราชทานแล้วจะมีวิธีเก็บตราประทับให้ได้ลำดับวงเล็บที่สมดุลได้

\* คำอธิบายตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก เพื่อความเข้าใจมากขึ้น

\*\* ลำดับวงเล็บที่สมดุล (Balanced parentheses sequence) คือ ลำดับวงเล็บที่สามารถแทรกตัวเลขและตัวดำเนินการเข้าไปแล้วได้นิพจน์ที่สมดุลได้ เช่น

$(( ))()$  เป็นลำดับที่สมดุล เพราะสามารถแทรกได้เช่น  $(1 + (1 + 1) + 1) + (1 + 1)$

$(( ))(())$  ไม่เป็นลำดับที่สมดุล เพราะไม่สามารถแทรกให้ได้นิพจน์ที่สมดุลได้

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกเป็นจำนวนเต็ม  $N$   $U$  และ  $V$  ตามลำดับ ( $1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq U, V \leq N$ )

บรรทัดที่ 2 ถึง  $N$  เป็นจำนวนเต็ม  $a_i$  และ  $b_i$  แสดงถึงเส้นทางเชื่อมระหว่างเมืองที่  $a_i$  และ  $b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq N$ )

บรรทัดที่  $N + 1$  เป็นสตริง  $S$  ความยาว  $N$  โดย  $S[i]$  แสดงถึงวงเล็บที่มีอยู่ในเมือง  $i + 1$  เมื่อ  $0 \leq i < N$

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียวมีจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน แสดงถึงจำนวนคูเมือง  $(x, y)$  ตามเงื่อนไขที่กำหนด

## การให้คะแนน

ชุดทดสอบจะแบ่งออกเป็นทั้งหมด 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 (20 คะแนน)  $N \leq 200$

ชุดที่ 2 (20 คะแนน)  $N \leq 1000$

ชุดที่ 3 (60 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

## ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 2 1 1 2 2 3 3 4 )((	3
7 2 6 1 2 2 3 2 4 3 5 3 6 6 7 )(((	10

จากตัวอย่างแรก มี 3 คูเมือง  $(x, y)$  ที่เป็นไปได้ที่จะสร้างถนนพระราชทาน ได้แก่  $(1, 2)$   $(2, 1)$  และ  $(4, 1)$

สำหรับคูเมือง  $(1, 2)$  สามารถวางแผนได้คือ  $2 \rightarrow 1 \Rightarrow 2 \rightarrow 1$  ได้ตราประทับเป็น  $()()$

สำหรับคูเมือง  $(2, 1)$  สามารถวางแผนได้คือ  $2 \Rightarrow 1$  ได้ตราประทับเป็น  $()$

สำหรับคูเมือง  $(4, 1)$  สามารถวางแผนได้คือ  $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \Rightarrow 1$  ได้รับตราประทับเป็น  $(())$

\*  $\rightarrow$  แสดงถึงถนนธรรมดา และ  $\Rightarrow$  แสดงถึงถนนพระราชทาน