

## Patkice

มีเปิดทะเลสามตัวต้องการเดินทางข้ามเกาะ โดยเกาะที่เป็นต้นทางจะแทนด้วยสัญลักษณ์ 'o' เปิดสามารถเริ่มเดินทางจากเกาะตั้งต้นได้ทั้งสี่ทิศของเกาะ เมื่อลงไปในทะเลแล้วกระแสน้ำของทะเลที่มีทิศทางการไหลสี่แบบ ได้แก่ กระแสน้ำจากตะวันตกไปตะวันออก แทนด้วยสัญลักษณ์ '>' ตะวันออกไปตะวันตก แทนด้วย '<' เหนือไปได้แทนด้วย 'v' และ ใต้ไปเหนือแทนด้วย '^' จะพัดเปิดไปหนึ่งช่องตามทิศทางของกระแสน้ำนั้น

ทั้งนี้ยังมีช่องที่ทะเลสงบ ซึ่งแทนด้วย '.' หากกระแสน้ำพัดพาเปิดไปตกที่ทะเลสงบ หรือพัดออกนอกแผนที่ หรือกลับมาจากจุดเริ่มต้น จะถือว่าการเดินทางสิ้นสุด กำหนดจุดหมายปลายทางของเปิดแทนด้วยสัญลักษณ์ 'x'

เนื่องจากความแปรปรวนของทะเล เป็นไปไม่ได้เลยที่เปิดจะลอยจาก 'o' ไป 'x' ได้ตามธรรมชาติ คุณมีหน้าที่ปรับกระแสน้ำ (หรือเปลี่ยนทะเลสงบเป็นทะเลที่มีกระแสน้ำ) เพื่อให้เปิดสามารถเดินทางจากต้นทางไปยังปลายทาง โดยใช้จำนวนการปรับให้น้อยที่สุด

พูดอีกอย่างก็คือ คุณรับหน้าที่เปลี่ยนสัญลักษณ์ '<>v^.' ในแผนที่ด้วยจำนวนครั้งที่น้อยที่สุด เพื่อให้เปิดเดินทางสำเร็จ

### ข้อมูลเข้า

บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $r$  และ  $s$  ( $3 \leq r, s \leq 2000$ ) แสดงจำนวนแถวและหลักของแผนที่ บรรทัดต่อไป  $r$  บรรทัด ประกอบด้วยอักขระจากเซต '<>v^ .x' ซึ่งแสดงลักษณะกระแสน้ำในทะเล จุดตั้งต้น และจุดสิ้นสุดการเดินทาง

### ข้อมูลออก

$k$  แสดงจำนวนครั้งที่น้อยที่สุดที่ใช้ในการเปลี่ยนกระแสน้ำเพื่อให้เปิดเดินทางได้สำเร็จ

### ตัวอย่าง

Input	Output
3 3 >vo vv> x>>	1
3 6 >>vv<< ^ovvx^ ^<<>>^	2
4 4 x.v. .>.< >.<. .^ .o	4