

HOPE

ในเขตอบอุ่นแอมร้อนของประเทศ FLand เป็นที่ที่ผู้คนใช้ชีวิตอยู่อย่างไรซึ่งความสุข เนื่องจากสภาพภูมิประเทศรอบๆ ไม่ได้เหมาะกับการใช้ชีวิตเลย การใช้ชีวิตของคนที่นี่เป็นไปอย่างเรียบง่าย ในวันวันหนึ่งคนที่นั่นจะต้องเขียน “สัญลักษณ์แห่งความหวัง” ขึ้นมา ซึ่งถ้าใครเขียนถูกจะได้รับข้าวเย็นไปกิน ถ้าเขียนผิดก็จะได้ไม่ได้ ส่วนคนที่ไม่ได้รับข้าวไปกินก็จะตายภายในวันนั้นเลย เพราะถือว่าถ้าเขียนสัญลักษณ์แห่งความหวังไม่ได้ชีวิตก็คงหมดหวังแล้ว

สัญลักษณ์แห่งความหวัง เป็นข้อความยาวๆ ที่ประกอบด้วยอักษร 4 ตัว คือ <, >, (และ) โดยสัญลักษณ์แห่งความหวังจะถูกต้อง ก็ต่อเมื่อ ประกอบด้วยตัวอักษรครบทั้ง 4 ชนิดที่ระบุไว้ และ เมื่อมี < จะต้องมี > รองรับ โดยระหว่าง < และ > ที่คู่กันจะต้องเป็นสัญลักษณ์แห่งความหวังที่ถูกต้องด้วย ถือว่าข้อความที่ว่างเปล่า เป็นสัญลักษณ์แห่งความหวังที่ถูกต้องเช่นกัน และกฎข้อเดียวกันนี้ยังรวมถึง (และ) อีกด้วย คือ เมื่อมี (จะต้องมี) รองรับ โดยระหว่าง (และ) ที่คู่กันจะต้องเป็นสัญลักษณ์แห่งความหวังที่ถูกต้อง หากยังไม่เข้าใจให้ลองคิดว่า (,) คือวงเล็บ และ <,> คือวงเล็บปีกกา หลักการเดียวกันเลย สัญลักษณ์แห่งความหวังที่ถูกต้อง ก็คือวงเล็บที่ถูกต้องนั่นเอง แต่ต้องประกอบด้วยตัวอักษรครบทั้ง 4 ตัว เช่น <<>>()<()> ถูกต้อง แต่ <(>),)((>><< ไม่ถูกต้อง

นาย Victor เป็นคนที่อาศัยที่นี่ โดยเรารู้ว่านาย Victor จะเขียนข้อความอย่างไรในแต่ละวัน จงหาว่า นาย Victor จะตายในวันใดของการสังเกต N วัน โดยรับประกันว่า นาย Victor จะตายเสมอ

ข้อจำกัด

$1 \leq N \leq 10^3$ $1 \leq$ ความยาวของข้อความที่ Victor เขียนในแต่ละวัน $\leq 10^3$

ปัญหาย่อย

ปัญหาย่อย 1 (10 คะแนน) $N \leq 10$ ปัญหาย่อย 2 (40 คะแนน) $N \leq 100$

ปัญหาย่อย 3 (50 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก: จำนวนเต็ม T จำนวนชุดทดสอบ ไม่เกิน 10

ในแต่ละชุดทดสอบ

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม N จำนวนวันที่สังเกต

อีก N บรรทัดถัดมา ข้อความมีความยาวไม่เกิน 1000 ระบุข้อความที่นาย Victor เขียนในแต่ละวันตั้งแต่วันที่ 1

ข้อมูลส่งออก

มีจำนวนบรรทัดเท่ากับ T

สำหรับแต่ละชุดทดสอบให้ตอบวันที่ Victor จะตาย โดยรับประกันว่าเขาจะตายในช่วงเวลาที่สังเกตเสมอ

ตัวอย่าง

3	2
	2
3	2
<>0	
<<)>>	
<<>>	
3	
<0>	
<<>>	
0	
3	
()<>	
<<<<<>>>>))	
<><>	

