

## วงเล็บ

เราเริ่มต้นโดยการนิยาม *ประโยควงเล็บที่ถูกต้อง* (correct string of brackets) กันก่อน โดยนิยามดังนี้:

- $()$  และ  $[]$  จัดเป็นประโยควงเล็บที่ถูกต้อง
- ถ้า  $A$  เป็นประโยควงเล็บที่ถูกต้องแล้ว ดังนั้น  $(A)$  และ  $[A]$  จะเป็นประโยควงเล็บที่ถูกต้องด้วย
- ถ้า  $A$  และ  $B$  เป็นประโยควงเล็บที่ถูกต้องแล้ว ประโยค  $AB$  ที่ได้จากการต่อกัน (concatenate) ของข้อความทั้งสองจะเป็นประโยควงเล็บที่ถูกต้องด้วย

ในประโยควงเล็บที่ถูกต้องจะต้องมีวงเล็บสี่เหลี่ยม  $[]$  อย่างน้อยหนึ่งคู่ คือจะต้องประกอบด้วยอักษร  $[$  และ  $]$  ภายในประโยค เมื่ออักษรวงเล็บสี่เหลี่ยมเปิดและอักษรวงเล็บสี่เหลี่ยมปิดในประโยควงเล็บที่ถูกต้องถูกแทนที่ด้วยอักษรวงเล็บโค้งเปิด เราจะเรียกประโยคนี้ว่า *ประโยควงเล็บที่บกพร่อง*

ตัวอย่างเช่น ประโยค  $(($  และประโยค  $((((($ ) นับเป็นประโยควงเล็บที่บกพร่องทั้งคู่ เนื่องจากสำหรับประโยคแรกนั้นสามารถถูกสร้างขึ้นจากประโยควงเล็บที่ถูกต้องคือ  $[]$  สำหรับประโยคที่สองนั้นอาจถูกสร้างขึ้นได้จากประโยควงเล็บที่ถูกต้องแบบใดแบบหนึ่งในสี่แบบนี้คือ  $[](($ ),  $[($ ),  $(([$ ) หรือ  $((([$ ))

งานของคุณคือ กำหนดประโยควงเล็บที่บกพร่องมาให้หนึ่งประโยค ให้คุณหาจำนวนประโยควงเล็บที่ถูกต้องที่เป็นไปได้ทั้งหมดที่สามารถใช้สร้างประโยควงเล็บที่บกพร่องที่กำหนด

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกรับจำนวนเต็มคู่หนึ่งจำนวน  $N$  ( $2 \leq N \leq 30,000$ ) ซึ่งแสดงความยาวของประโยควงเล็บที่บกพร่อง บรรทัดที่สองรับอักษรวงเล็บโค้งเปิด “(“ หรือ อักษรวงเล็บโค้งปิด “)” จำนวน  $N$  อักษร ที่แสดงประโยควงเล็บที่บกพร่อง

### ข้อมูลส่งออก

ให้แสดงคำตอบด้วยจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน ที่แสดงถึงจำนวนทั้งหมดที่เป็นไปได้ของประโยควงเล็บที่ถูกต้องที่ใช้ในการสร้างประโยควงเล็บที่บกพร่องที่กำหนด ทั้งนี้จำนวนที่เป็นไปได้อาจมีค่ามาก ดังนั้นให้ตอบด้วยค่าจำนวนเต็มที่เป็นคำตอบหารเอาเศษ (modulo) ด้วย 1 000 000 009

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก	ประโยควงเล็บที่ถูกต้องที่เป็นไปได้
4 ( ( ( (	2	[ ] ( ), ( [ ]
ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก	ประโยควงเล็บที่ถูกต้องที่เป็นไปได้
8 ( ( ( ( ( ( ( (	14	[ ] [ ] [ ] [ ], [ ] [ ] [ ] [ ], [ ] [ ] [ ] [ ], [ ] [ ] [ ] [ ], [ ] [ ] [ ] [ ], [ ] [ ] [ ] [ ], [ ] [ ] [ ] [ ], [ ] [ ] [ ] [ ], [ ] [ ] [ ] [ ], [ ] [ ] [ ] [ ], [ ] [ ] [ ] [ ]

### การให้คะแนน

ข้อมูลทดสอบที่มี  $N \leq 50$  จะมีค่า 20 คะแนน

ข้อมูลทดสอบที่มี  $N \leq 1,000$  จะมีค่า 45 คะแนน