

## 4. วงเล็บ (Parentheses)

ในขณะที่นิคกำลังเขียนโปรแกรมครีดยอยู่ นั้น นิคก็ได้คิดเกมๆหนึ่งคิด เป็นเกมที่ชื่อว่า “วงเล็บ” เพื่อเอามาลายครีดยในการเขียนโปรแกรมของนิค

เกมนี้มีผู้เล่น 2 คนได้แก่ นิค ซึ่งเป็นผู้คิดค้นเกมเองและอีกคนก็คือหมีว เกมนี้มีกติกาที่ง่ายแสนง่ายนั่นคือให้จำนวนวงเล็บมาแล้วให้หาวิธีทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่จะสร้างวงเล็บจากจำนวนเหล่านั้น เนื่องจากที่นิคเป็นผู้คิดค้นเกมเลยทำให้นิคกุมเทคนิคลับเอาไว้แล้วเอาชนะหมีวได้ทุกครั้ง แต่หมีวก็ยังไม่ยอมแพ้เลยทำการปรับเปลี่ยนกติกาใหม่ เราจึงเรียกชื่อเกมที่มีกติกาใหม่นี้ว่า “วงเล็บแบบหมีวๆ”

ก่อนที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับกติกาเกม เรามาทำความเข้าใจกฎพื้นฐานของการสร้างวงเล็บก่อน ซึ่ง วงเล็บแบบหมีวๆ นั้นจะมีชนิดของวงเล็บด้วยกันทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ วงเล็บแบบปกติ ‘ ( ) ’ วงเล็บแบบก้ามปู ‘ [ ] ’ และวงเล็บแบบปีกกา ‘ { } ’

### กฎการสร้างวงเล็บมีดังนี้

- กำหนดให้ลำดับความสำคัญของวงเล็บปกติ, ก้ามปู และ ปีกกา คือ 1 2 3 ตามลำดับ
- กำหนดให้ ‘( )’, ‘[ ]’, ‘{ }’ คือวงเล็บ
- สมมติให้ A คือวงเล็บชั้นหนึ่ง และ B คือวงเล็บอีกชั้นหนึ่ง การเอาวงเล็บ A และ B มาต่อกัน เช่น ‘AB’ ก็ถือว่าเป็นวงเล็บด้วย
- การครอบวงเล็บจะทำได้ก็ต่อเมื่อ วงเล็บที่ถูกครอบมีความสำคัญต่ำกว่าหรือเท่ากับวงเล็บที่จะครอบ เช่นกำหนดให้วงเล็บ A มีความสำคัญเท่ากับ 1 เราจะสามารถสร้างวงเล็บแบบนี้ได้ ‘(A)’, ‘[A]’, ‘{A}’ แต่ถ้า A มีความสำคัญระดับ 3 วงเล็บที่จะมาครอบ A ได้นั้นมีเพียงแค่เครื่องหมายปีกกาเท่านั้น ‘{A}’
- ระดับความสำคัญของวงเล็บรวม ของการที่เอาวงเล็บอันหนึ่งไปครอบอีกอันนั้น เราจะยึดความสำคัญของวงเล็บนั้นจาก “วงเล็บที่ครอบ” ไม่ใช่วงเล็บที่ถูกครอบ เช่น ‘{[()] }’ จะถือว่าวงเล็บทั้งก้อนนี้มีความสำคัญระดับ 3 และ ‘[[[] ]’ มีความสำคัญระดับ 2
- กรณีที่เอาวงเล็บต่อกัน เช่น วงเล็บ A กับวงเล็บ B เราจะยึดว่าวงเล็บที่เอามาต่ออันไหนมีความสำคัญมากกว่ากันจึงยึดอันนั้นเป็นหลัก เช่น ‘(>[]’ ถือว่าวงเล็บชุดนี้มีความสำคัญระดับ 2 และ ‘>[]’ มีความสำคัญระดับ 3

ยกตัวอย่างวงเล็บที่ถูกต้องตามเงื่อนไขของกฎการสร้างวงเล็บได้แก่  $\{[OO]\}$ ,  $[OO][O]O$ ,  $\{[O]O\}(OO)$ ,  $\{[OO]\}$ ,  $[O[OO]\}$ ,  $O[O]\{[O]\}$ ,  $O[]\}$  และตัวอย่างของเว็บที่ไม่ถูกต้องมีดังนี้  $[O]$ ,  $O()$ ,  $\{ \}$ ,  $( \}$ ,  $([O])([O])$  เป็นต้น

### กฎของวงเล็บแบบหมีๆ

- หมีจะกำหนดตัวเลขมาให้ 3 ตัวเลข คือ  $A B C$  ตามลำดับ โดยกำหนดให้  $A B$  และ  $C$  คือ จำนวนวงเล็บเปิดของ แบบปกติ, ก้ามปูและปีกกา ตามลำดับ
- หลังจากนั้นหมีก็จะเขียนวิธีการสร้างวงเล็บ**ทุกกรณี**ที่เป็นไปได้ลงบนกระดาษแผ่นหนึ่ง โดยแยกเป็นทีละบรรทัด ซึ่งแต่ละบรรทัดจะเป็นการสร้างวงเล็บที่สอดคล้องตามเงื่อนไขมา 1 วิธี ซึ่งแต่ละวิธีนั้นจะต้องมีจำนวนวงเล็บเปิด ของแบบปกติ, ก้ามปูและปีกกา เท่ากับ  $A B C$  ตามลำดับ ซึ่งแน่นอนว่าแต่ละบรรทัดจะต้องมีอักขระจำนวน  $2*(A+B+C)$  ซึ่งประกอบด้วย วงเล็บเปิด  $A+B+C$  ตัว และวงเล็บปิด  $A+B+C$  ตัว

เนื่องจากคำตอบนั้นมีมากมายมหาศาล การจะเขียนทดบนกระดาษนั้นไม่ใช่เรื่องง่ายเลยที่จะถูกต้อง นิคได้ไอเดียที่จะกลับมาชนะหมีอีกครั้งโดยการเขียนโปรแกรมแก้ปัญหานี้ จงช่วยนิคเขียนโปรแกรมที่เป็นตามกฎการสร้างวงเล็บและกฎวงเล็บแบบหมีๆนี้ เพื่อช่วยให้นิคชนะด้วยเถิด

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรม เพื่อหาวิธีการสร้างวงเล็บที่เป็นไปได้ทั้งหมดโดยสอดคล้องตามเงื่อนไข เพื่อให้นิคชนะหมีในเกมที่มีกติกาอันน่าสะพรึงนี้

### ข้อมูลนำเข้า

มี 1 บรรทัด บรรทัดแรกเป็นจำนวนเต็ม  $A B C$  โดยที่  $1 \leq A + B + C \leq 10$

### ข้อมูลส่งออก

เป็นวิธีสร้างวงเล็บทั้งหมดตามเงื่อนไขข้างต้น โดยให้ตอบ**ทุกกรณี**ที่เป็นไปได้ในการสร้างวงเล็บ โดยแยกวิธีการสร้างเป็นบรรทัดๆทีละบรรทัด โดยแต่ละบรรทัดนั้นจะต้องประกอบด้วยอักขระ '(', ')', '[', ']', '{', '}' เท่านั้น และมีความยาวของอักขระในแต่ละบรรทัดเท่ากับ  $2*(A+B+C)$

ลำดับของคำตอบไม่ส่งผลต่อการให้คะแนน ดังนั้นคุณจึงสามารถตอบคำตอบมาในลำดับไหนก็ได้ แต่คุณจะต้องตอบให้ครบทุกคำตอบ และรับประกันว่าทุกข้อมูลทดสอบจะมีคำตอบไม่เกิน

150,000 บรรทัด

หมายเหตุ : 50% ของชุดทดสอบ  $A + B + C \leq 5$

### ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 0 0	() () () () (()) (()) () () () ((()))

### ตัวอย่างที่ 2

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1 1 1	{} [] () {} [ () ] {} () [] { [] } () { [] () } { [ () ] } { () } [] { () [] } [] {} () [] { () } [] () {} [ () ] {} () {} [] () { [] } () [] {}

### ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ระยะเวลาสูงสุดในการประมวลผล	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	32 MB
จำนวนชุดทดสอบ	20