

Expressões

O pessoal de Cálculo 1 está sofrendo para se preparar para a primeira avaliação, é uma revisão do ensino médio, mas mesmo assim a dificuldade tem sido sentida. Como aprenderam recentemente a programar, então decidiram fazer um gerador de expressões matemáticas, para ampliar a quantidade de exercícios disponíveis para resolução.

O gerador de expressões que eles criaram funciona em duas fases. Na primeira fase é gerada uma cadeia de caracteres que contém apenas os caracteres '{', '[', '(', ')', ']' e '}'. Na segunda fase, o gerador adiciona os números e operadores na estrutura criada na primeira fase. Uma cadeia de caracteres é dita *bem definida* (ou válida) se atende as seguintes propriedades:

1. Ela é uma cadeia de caracteres vazia (não contém nenhum caractere).
2. Ela é formada por uma cadeia *bem definida* envolvida por parênteses, colchetes ou chaves. Portanto, se a cadeia S é *bem definida*, então as cadeias (S) , $[S]$ e $\{S\}$ também são *bem definidas*.
3. Ela é formada pela concatenação de duas cadeias *bem definidas*. Logo, se as cadeias X e Y são *bem definidas*, a cadeia XY é *bem definida*.

Depois que geraram algumas expressões matemáticas, eles perceberam que havia algum erro na primeira fase do gerador. Algumas cadeias não eram *bem definidas*. Eles querem começar a resolver as expressões o mais rápido possível, e sabendo que você é um veterano e ótimo programador resolveram pedir que escreva um programa que dadas várias cadeias geradas na primeira fase, determine quais delas são *bem definidas* e quais não são.

Sua professora de ED, gente boa toda vida, te deu a ideia de usar pilhas para resolver o problema e ainda disponibilizou o código de pilha implementado em C, que você vai usar com certeza.

Então mãos à obra.

Entrada

A entrada é composta por diversas instâncias. A primeira linha da entrada contém um inteiro T indicando o número de instâncias. Em seguida temos T linhas, cada uma com uma cadeia A .

Saída

Para cada instância imprima uma linha contendo a letra S se a cadeia é *bem definida*, ou a letra N caso contrário.

Restrições

- $1 \leq T \leq 20$.
- a cadeia de caracteres A tem entre 1 e 100000 caracteres.
- a cadeia de caracteres A contém apenas caracteres '{', '[', '(', ')', ']' e '}'.

Exemplos

Entrada

12
()
[]
{
(
{
({})
{()}
)
{
(
({{}})({})
((((((({{}}))))))

Saída

S
S
S
N
N
S
S
N
N
N
S
N