

# Labirinto do Minotauro

TL: 1segundo (~50 casos)

ML: 64MB

Shi está preso no labirinto do Minotauro. O labirinto pode ser representado por uma matriz de  $N$  linhas e  $M$  colunas. Em cada posição do labirinto há um identificador que indica qual ação que ele pode tomar:

- $>$  : Shi pode dar um passo para a direita.
- $<$  : Shi pode dar um passo para a esquerda.
- $\wedge$  : Shi pode dar um passo para cima.
- $\vee$  : Shi pode dar um passo para baixo.
- $\#$  : Shi pode dar um passo em qualquer direção.

Um passo é válido se e somente se após andar Shi ainda está dentro dos limites do labirinto! Shi jamais pode sair dos limites do labirinto! Ele começa no canto superior esquerdo.

Uma equipe de resgate está a caminho para resgatá-lo do labirinto. O único meio de sobreviver até que ela chegue é se Shi conseguir sempre dar um passo. Isto é, o minotauro está sempre atrás dele, e caso ele fique encurralado irá alcançá-lo!

Por simplicidade o Minotauro não ocupa nenhuma posição na matriz. A cada segundo Shi deve dar um passo válido, ou seja, deve obedecer o tipo da ação da posição em que se encontra. Se o próximo passo levará Shi para fora do labirinto então o passo é inválido, pois o labirinto é fechado.

Existe alguma sequência infinita de passos que Shi pode seguir? Ou seja, existe algum meio de ele sempre dar um passo a cada segundo se ele seguir alguma estratégia válida?

## Entrada

A primeira linha de cada caso de teste contém o número  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) e  $M$  ( $1 \leq M \leq 1000$ ), o número de linhas e de colunas. Nas próximas  $N$  linhas há strings de comprimento  $M$  representando a configuração do labirinto. Leia até o EOF.

## Saída

Imprima "S" caso Shi consiga sobreviver ou "N" caso contrário.

# Exemplos

| Entrada de Teste | Saída de Teste |
|------------------|----------------|
| 1 1              | N              |
| #                | S              |
| 2 2              | S              |
| >v               | S              |
| ^<               | N              |
| 2 2              |                |
| ##               |                |
| ##               |                |
| 4 3              |                |
| #>>              |                |
| v<#              |                |
| v^#              |                |
| >>^              |                |
| 4 3              |                |
| #>>              |                |
| v^<              |                |
| v^^              |                |
| >>^              |                |