

M: Magiczny labirynt

Limit pamięci: 512 MB

Klasa Małgosi wybrała się na wycieczkę do labiryntu! Labirynt ma kształt prostokąta o wysokości n i szerokości m metrów oraz składa się z $n \cdot m$ kwadratowych sal, każda o wymiarach 1 na 1 metr. Między każdą parą sąsiadujących bokiem sal jest przejście prowadzące w jednym kierunku. Niestety, ze względu na remonty część przejść jest nieczynna, w szczególności nie wiadomo nawet, czy da się przejść od wejścia do wyjścia labiryntu.

Przed wejściem do labiryntu Małgosia dostała mapę, na której zaznaczono kierunki przejść między poszczególnymi salami. Z mapy wynika też, że wejście do labiryntu prowadzi do sali w lewym górnym rogu mapy, zaś jedyne wyjście z labiryntu znajduje się w sali w prawym dolnym rogu mapy. Na odwrocie mapy podana jest dodatkowo informacja, że w labiryncie nie da się kręcić w kółko – jeśli wyjdzie się z dowolnej sali dowolnym przejściem, to nie da się już do tej sali wrócić.

Małgosia chce przejść labirynt od wejścia do wyjścia i zapisać w kolejności odwiedzenia numery dwóch spośród mijanych sal. Być może któraś z sal spodoba jej się tak bardzo, że zapisze ją dwa razy. Jeśli Małgosi nie uda się dostać do wyjścia, to obrazi się i nie zapisze nic. Mając mapę labiryntu powiedz, na ile sposobów Małgosia może zapisać te dwa numery.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby naturalne n i m ($1 \leq n \cdot m \leq 500\,000$) oddzielone pojedynczym odstępem, oznaczające odpowiednio wysokość i szerokość labiryntu. W kolejnych $2n - 1$ wierszach znajduje się mapa labiryntu. W wierszu wejścia o numerze $2i$ ($1 \leq i \leq n$) znajduje się ciąg $m - 1$ znaków ze zbioru $\{>, <, *\}$ opisujących przejścia między kolejnymi salami w i -tym wierszu mapy: jeśli j -ty znak w ciągu to $>$, to istnieje przejście z sali j do $j + 1$, $<$ oznacza istnienie przejścia z sali $j + 1$ do j , zaś $*$ zupełny brak przejścia między tymi salami.

Analogicznie, w wierszu o numerze $2i + 1$ ($1 \leq i \leq n - 1$) znajduje się ciąg m znaków ze zbioru $\{v, \wedge, *\}$ opisujących przejścia między salami w wierszach i oraz $i + 1$ mapy: jeśli j -ty znak w ciągu to v , to istnieje przejście z sali j w i -tym wierszu do sali j w wierszu $i + 1$, \wedge oznacza istnienie przejścia z sali j w wierszu $i + 1$ do sali j w wierszu i , zaś $*$ zupełny brak przejścia między salami j w wierszu i oraz w wierszu $i + 1$.

Wejście do labiryntu prowadzi do pierwszej sali w pierwszym wierszu, a wyjście znajduje się w ostatniej sali w ostatnim wierszu.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać na ile sposobów Małgosia może zapisać sobie numery dwóch sal. Jeśli nie ma drogi z wejścia do wyjścia, to należy wypisać 0.

Przykład

Wejście	Wyjście
2 3 >> *^v <>	10

Zosia musi pójść dwa razy w prawo a potem raz w dół.