



Zadatak Patkice

Ne tako davno, u dalekoj tropskoj zemlji živjele su tri gumene patkice. Jednog vrućeg ljetnog dana dok su ležale na plaži, patkice su odlučile otputovati na susjedni otok. Budući da patkice vole avanturu, odlučile su putovati nošene morskim strujama u starom crnom kišobranu.

Patkice su većiskusni istraživači oceana pa znaju da prije puta moraju pogledati kartu morskih struja. Na karti je otok s patkicama označen slovom 'o'. Patkice se s otoka mogu otisnuti na sve četiri strane svijeta (sjever – N, istok – E, zapad – W i jug – S).

Morske struje u ovim morima kreću se u samo četiri smjera te su na karti označene sljedećim znakovima: zapad-istok '<', istok-zapad '>', sjever-jug 'v' te jug-sjever '^'. Kada se patkice nalaze na mjestu na kojem je na karti naznačena struja, kreću se u smjeru struje. Specifičnost morskih struja u ovim morima je to da nikada ne izlaze iz područja karte i ne stvaraju vrtloge (mjesto na kojima bi se slijedeći morsku struju patkice vrtile u krug).

Mirno more označeno je točkom '.'. Ako morske struje dovedu patkice na mirno more ili natrag na početni otok, one neće moći nastaviti svoje putovanje. Otok na koji patkice žele doći označen je slovom 'x'.

Patkice ne žele prekinuti zabavu na plaži. Zato vas mole vas da im kažete mogu li morskim strujama doći do drugog otoka, i ako mogu, na kojoj strani otoka se moraju otisnuti na putovanje. Budući da jednoj patkici na moru bude mučno, patkice vas mole da od svih puteva odaberete onaj kojim će najkraće putovati (put koji prolazi kroz najmanje polja na karti). Ako postoji više strana otoka za koje je duljina puta minimalna, odaberite onu čija je oznaka prva po abecedi.

Ulazni podatci

U prvom su retku prirodni brojevi r i s ($3 \leq r, s \leq 100$), broj redova i stupaca karte.

U sljedećih r redaka nalazi se po s znakova iz skupa 'o<>v^.x' koji predstavljaju kartu morskih struja. U ulaznim podacima uvijek će biti prisutan točno jedan znak 'o' i točno jedan znak 'x'. Znak 'o' nikada neće biti u prvom ili zadnjem redu ili stupcu karte. ASCII vrijednost znaka '^' je 94.

Izlazni podatci

Ako patkice ne mogu doći do drugog otoka nošene morskim strujama, ispišite :(.

Ako patkice mogu doći do drugog otoka, u prvi redak ispišite :), a u drugi redak stranu polaznog otoka s koje se moraju otisnuti (N za sjevernu, E za istočnu, W za zapadnu ili S za južnu).

Bodovanje

U testnim primjerima vrijednima 30 bodova put do drugog otoka bit će jedinstven ako postoji.



Probni primjeri

ulaz

```
6 6
..>>>v
.o^..v
.v.<.v
.>>^..v
.x<<<<
.....
```

izlaz

```
:)
E
```

ulaz

```
5 5
v<<<<
>v.>^
v<.o.
>>v>v
..>>x
```

izlaz

```
:)
S
```

ulaz

```
3 3
x>.
.o^
^<.
```

izlaz

```
:(
```

Pojašnjenje prvog i drugog probnog primjera:

U prvom primjeru, ako se patkice otisnu sa sjeverne, južne ili zapadne strane, završit će u mirnom moru i neće moći doći do otoka. Istok je jedina strana otoka s koje se patkice mogu otisnuti kako bi stigle do željenog otoka.

U drugom primjeru, patkice do željenog otoka mogu doći ako idu na sjever ili na jug. Kako je južni put kraći, odlučit će se za taj put.