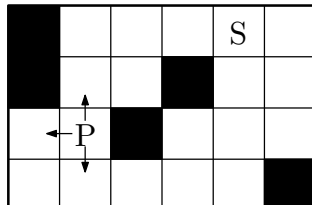


A. Skarb

Dostępna pamięć: 32 MB

Pieczara ma kształt szachownicy o rozmiarach $m \times n$ (m kolumn, n wierszy). Na niektórych polach szachownicy znajdują się przeszkody, pozostałe pola nazywamy pustymi. Początkowo na pewnym pustym polu znajduje się poszukiwacz skarbów (litera P na rysunku) a na innym pustym polu znajduje się skarb (litera S na rysunku).



Poszukiwacz może przemieszczać się, wykonując krok na sąsiadujące krawędzią inne puste pole. Możliwe ruchy poszukiwacza zaznaczono strzałkami na rysunku. Poszukiwacz ma mapę pieczary i chce dotrzeć do skarbu w minimalnej liczbie kroków. Pomóż mu w tym zadaniu.

Specyfikacja danych wejściowych

W pierwszym wierszu danych wejściowych znajdują się dwie dodatnie liczby całkowite m i n oddzielone spacją oznaczające rozmiar pieczary, takie że $2 \leq m, n \leq 2000$. W każdym z kolejnych n wierszy wejścia znajduje się m znaków. Możliwe znaki to: `.` oznaczający puste pole, `x` oznaczający przeszkodę, `P` oznaczający poszukiwacza i `S` oznaczający skarb. W całych danych wejściowych występuje dokładnie jeden znak `P` i jeden znak `S`.

Specyfikacja danych wyjściowych

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia Twój program powinien wypisać liczbę naturalną będącą minimalną liczbą kroków potrzebnych poszukiwaczowi na dotarcie do skarbu. Jeśli dotarcie do skarbu jest niemożliwe, Twój program powinien wypisać słowo NIE.

Przykład A

Wejście:

```
6 4
x...S.
x..x..
.Px...
.....x
```

Wyjście:

5

Przykład B

Wejście:

```
6 4
x..xS.
x..x..
.Px...
.....x
```

Wyjście:

7

Przykład C

Wejście:

```
5 3
..x..
P.x.S
..x..
```

Wyjście:

NIE