

Portale

22Pomorzanka01. Grupa B. Dzień 4. Czas 2 sek. Pamięć 256 MB.

Po tym, jak udało się BLaDOS umieścić ciasta w komorach testowych¹, zbudowała ona w nich labirynty. Labirynt jest planszą składającą się z n wierszy i m kolumn pól. Celem obiektu testowego umieszczonego w labiryncie jest przedostanie się od ustalonego pola startowego do pola zawierającego ciasto.

Każda z komórek labiryntu może być ścianą lub otwartą przestrzenią. Wolna przestrzeń opisana jest znakiem ".", natomiast ściany znakiem "#". W labiryncie będzie występowało dokładnie jedno wolne pole zawierające ciasto (będzie ono opisane znakiem "C") oraz dokładnie jedno wolne pole, różne od pola zawierającego ciasto, będące pozycją startową obiektu testowego (będzie ono opisane znakiem "S"). Dodatkowo labirynt jest całkowicie otoczony ścianami.

Obiekty testowe mogą dowolnie przechodzić pomiędzy dwoma wolnymi polami mającymi wspólny bok, przy czym zajmuje im to 1 sekundę. Jest to jednak nie byle jaka placówka testowa, ale placówka Biteture Science. W związku z tym wszystkie obiekty testowe dysponują podręcznymi działkami portalowymi, które pozwalają na strzelanie pociskami portalowymi w czterech kierunkach: góra, dół, prawo, lewo. Kiedy pocisk jest wystrzelony w jakimś kierunku, będzie on leciał aż do napotkania pierwszej ściany. Po zderzeniu z nią stworzy on portal na krawędzi łączącej ostatnie wolne pole ze ścianą, z którą się zderzył.

W danym momencie czasu mogą istnieć nie więcej niż 2 portale. Jeżeli będą już istniały dwa portale, a obiekt testowy wystrzeli kolejny pocisk, jeden z już istniejących portali (wybrany przez obiekt testowy) zostanie natychmiast usunięty. Dodatkowo na jednej krawędzi łączącej dwa pola nie może się znajdować więcej niż jeden portal. Możesz założyć, iż strzelanie i przemieszczanie się wystrzelonych pocisków zajmuje pomijalnie mało czasu.

W przypadku, jeżeli w labiryncie istnieją dwa portale, obiekt testowy może z nich skorzystać, aby szybciej dostać się do ciasta. Jeżeli stoi on na polu stykającym się z krawędzią zawierającą portal, może on wejść w portal, a następnie wyjść na otwartym polu stykającym się z drugim portalem. Przejście przez portal również zajmuje 1 sekundę.

BLaDOS chciałyby wiedzieć, ile czasu minimalnie zajmie obiektom testowym przejście przez labirynt. Jako że jest zbyt zajęta testowaniem, przekonała Ciebie (w pełni pokojowymi metodami), że wyliczenie tego czasu jest dla Ciebie niezwykle opłacalne.

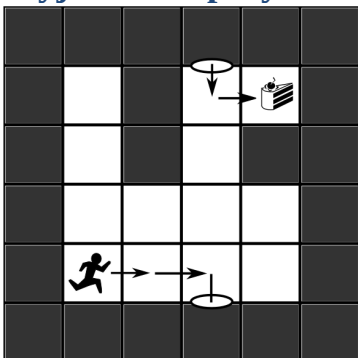
Wejście

W pierwszym wierszu znajdują się dwie liczby n oraz m ($1 \leq n, m$). W każdym z kolejnych n wierszy znajduje się m znaków: "#", ".", "S", lub "C". Zagwarantowane jest, że w każdym teście będzie dokładnie jeden znak "S" oraz jeden znak "C".

Wyjście

Na wejście należy wpisać jedną liczbę stanowiącą minimalną liczbę sekund potrzebnych na przejście labiryntu. Możesz założyć, iż w każdym labiryncie istnieje trasa łącząca pole startowe z polem zawierającym ciasto.

Przykład

Wejście	Wyjście	Wyjaśnienie przykładu
4 4 .#.C .## S...	4	

Ograniczenia

Ograniczenie	Punkty
$n, m \leq 10$	11
$n, m \leq 50$	20
$n, m \leq 200$, każde wolne pole sąsiaduje ze ścianą	20
$n, m \leq 200$	19
$n, m \leq 10^3$	30

Testy ocen

1ocen - $n = m = 50$, losowy labirynt

2ocen - $n = m = 1000$, na wejściu nie znajduje się znak "#"