

Zadanie F: Pustynia

Kiedy w końcu Bajtek zasnął, śniło mu się, że znajduje się na pustyni, mając w kieszeni jej mapę. Chcąc przetrwać, musiał się z niej wydostać. Na mapie jest zaznaczona pozycja, w której się obecnie znajduje Bajtek oraz położenie wyjścia. Niestety, na pustyni jest wiele miejsc, w których zbyt grząski piasek, nie pozwala na poruszanie się po niej. Są one jednak również zaznaczone na mapie.

Mapa okazuje się być prostokątem o wymiarach $n \times m$. Z każdego pola, można przejść do jednego z czterech sąsiadujących pól – w górę, w dół, w prawo i w lewo. Niestety, wyjście z pustyni może w każdej chwili zniknąć, a Bajtek może pozostać w niej na zawsze (tzn. do czasu, aż się obudzi). Ponieważ jednak zły sen może źle wpłynąć na samopoczucie Bajtka, warto mu pomóc się wydostać. Żeby tak się stało, musisz znaleźć najkrótszą drogę do wyjścia. Ponadto, spośród wszystkich najkrótszych dróg, musisz wybrać tę, która zapisana jako ciąg znaków G, D, P, L (odpowiadających ruchom w górę, dół, prawo lub lewo), jest pierwsza w kolejności leksykograficznej.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą z – liczbę zestawów danych występujących kolejno po sobie.

W pierwszym wierszu każdego zestawu danych znajdują się dwie liczby całkowite n i m ($1 \leq n, m \leq 1000$) oznaczające odpowiednio liczbę wierszy i kolumn mapy. Po nim następuje kolejnych n wierszy, z których każdy zawiera m znaków wskazujących zawartość mapy:

- . – bezpieczny fragment pustyni
- X – fragment pustyni z grząskim piaskiem
- S – Twoje obecne położenie
- * – wyjście z pustyni

Wyjście

Dla każdego zestawu danych należy wypisać jedną linię zawierającą opis drogi, dzięki której Bajtek będzie mógł opuścić pustynię. Jeżeli wyjście z pustyni jest niemożliwe, wypisz słowo BRAK.

Przykład

Dla danych wejściowych:

1

5 6

.....*

..XX..

...X..

S.....

.....

poprawną odpowiedzią jest:

GGGPPPP