

Problem 23: Ewakuacja!

Punkty: 70

Autor: Richard Green, Whiteley, Hampshire, Wielka Brytania

Wprowadzenie do problemu

To wasz pierwszy dzień pracy w Lockheed Martin w roli inżyniera oprogramowania. Właśnie zakończyło się oprowadzanie, trafiacie do swojego biurka, pełna gotowość do pracy, a tu nagle...

ALARM!

Wybuchł pożar! Nie znacie jeszcze budynku i nie wiecie, którędy się wydostać! Na szczęście, współpracownicy pomagają się wam wydostać, a poza tym to były tylko ćwiczenia, ale zdarzenie daje wam do myślenia. A co, jeśli mielibyście na telefonie apkę, która poprowadzi was do najbliższego wyjścia? Dzielicie się pomysłem z menedżerem, a on zatwierdza projekt! (Szybka uwaga: Takie coś naprawdę może się wydarzyć!)



Opis problemu

Wasz program będzie odczytywać obraz z planem piętra budynku, a następnie znajdzie najkrótszą drogę do wyjścia na zewnątrz przy zadanym położeniu startowym. Podczas poszukiwania najkrótszej ścieżki możecie przemieszczać się w każdym z głównych kierunków - góra, dół, lewo, prawo. Nie możecie przemieszczać się na ukos ani przechodzić przez ściany. Jeśli okaże się, że jest kilka dostępnych tras zapewniających najkrótszą drogę do wyjścia, należy wybrać tę, która kończy się najbliżej lewego górnego narożnika mapy. Chociaż mapa będzie prostokątna (lub kwadratowa), to plan budynku nie musi taki być.

Przykładowe dane wejściowe

Pierwszy wiersz danych wejściowych waszego programu, **otrzymanego przez standardowe wejście**, będzie zawierać dodatnią liczbę całkowitą oznaczającą liczbę przypadków testowych. Każdy przypadek testowy będzie zawierać następujące wiersze danych wejściowych:

- Wiersz składający się z dwóch liczb całkowitych oddzielonych spacjami:
 - Pierwsza liczba całkowita to szerokość mapy **W**
 - Druga liczba całkowita to wysokość mapy **H**
- **H** wierszy, każdy o długości maksymalnie **W** znaków, które stanowią mapę budynku.

- Znak # (hashtag) oznacza ścianę budynku.
- Spacja oznacza korytarz lub pomieszczenie, po którym można się poruszać.
- Mała litera „o” oznacza położenie początkowe w budynku.
- Duża litera „X” oznacza wyjście z budynku.
- Wiersze mogą być krótsze niż **W** znaków; „brakujące” miejsca znajdują się poza budynkiem i nie są brane pod uwagę przez program. Należy pamiętać, że w wyniku na końcach wierszy nie mogą występować żadne spacje.

2

10 10

#####X#

X ## #

#

#

#

#o# # # #

##

X

X ##

#####X###

30 20

##X#####

####

#

#

#

#

#####

###

#

#

#

#####

#

#

#

#####

#o#####

#

#

#####X#####

Przykładowe dane wyjściowe

W każdym przypadku testowym wasz program powinien wyświetlić oryginalną mapę budynku, na której najkrótsza droga do wyjścia zostanie zaznaczona kropkami (.) umieszczanymi zamiast spacji widocznych powyżej.

```
#####X#
X      ## #
#####  #
#...# ## #
#.#.# ## #
#o#.# #  #
###.. # ##
####.#X  X
X    ... ##
#####X###
##X#####
##..... ####
##### ##.#### #
#  # ##.#  ### #
# #  ##.# #  ### #
# ### # ...#  #
#    # ##.#####
# ##### ##.....###
#      #####.  #
##### #####...# #
#      #####.##### #
## #####.# #####
##      #.##### #
#  # ## #..... ##### #
### # ## # #####.## #
# ### # # #.....# #####
#    # ## #o##### #
# ##### ##### #
#      #      #
#####X#####
```