

Zadanie: RYB

Ryby

Potyczki Algoritmiczne 2009, runda 6A.

27.04.2009

Dostępna pamięć: 256 MB. Maksymalny czas działania: 4 s.

W wodach pewnego archipelagu żyje rzadki gatunek drapieżnych ryb. Prowadzą one bardzo regularny tryb życia. Każda ryba budzi się codziennie o tej samej porze i wypływa na polowanie. Wieczorem, po zakończonych łowach, wraca w miejsce, z którego wyruszyła. Tam kładzie się spać (każdego dnia o tej samej godzinie), jednak może obudzić się następnego dnia w innym miejscu, gdyż prądy morskie mogą ją nieco znieść.

W ciągu całego dnia ryba zachowuje następującą zasadę: w każdym momencie musi widzieć punkt, w którym była w tym samym momencie poprzedniego dnia, czyli dokładnie 24 godziny wcześniej. Oczywiście, ryba nie może widzieć punktu, który jest po przeciwnej stronie jakiejś wyspy.

Ichtiolodzy przez dłuższy czas prowadzili obserwację ryb w archipelagu i co kilka dni notowali jedną trasę, którą w ciągu tego dnia przepląnęła pewna ryba. Niestety po zgromadzeniu dużej ilości danych nastąpił wypadek, i dokumentacja rozsypała się przy przenoszeniu. Część informacji całkowicie zaginęła, a reszta jest pomieszana. Ichtiolodzy nie wiedzą nawet, która trasa opisuje ruch której z ryb. Proszą Cię zatem o pomoc — przekazać Ci pomieszany zbiór opisów tras, a Ty im powiesz, jaka mogła być minimalna liczba różnych ryb, które obserwowali podczas badań.

Wejście

Twój program powinien czytać dane ze standardowego wejścia. Wejście składa się z dwóch części: z opisu archipelagu i opisu tras ryb. Pierwszy wiersz opisu archipelagu zawiera dwie liczby całkowite w oraz h ($3 \leq w \leq 1000$, $3 \leq h \leq 1000$), oddzielone pojedynczym odstępem. W każdym z kolejnych h wierszy znajduje się opis fragmentu archipelagu w postaci ciągu w znaków. Znak '.' oznacza ocean, a '#' — ląd. We wszystkich polach na brzegu mapy jest woda (znak '.').

Z pewnego punktu w oceanie ryba widzi inny, jeśli odcinek, który je łączy, nie ma punktów wspólnych z wnętrzem ani brzegiem jakiegokolwiek fragmentu lądu. Kierunek płynięcia ryby nie ma tu znaczenia.

W następnym wierszu znajduje się liczba całkowita n ($2 \leq n \leq 1000$), oznaczająca liczbę zanotowanych tras ryb. W kolejnych $2n$ wierszach następują opisy poszczególnych tras. W pierwszym wierszu opisu trasy znajdują się trzy liczby całkowite x , y oraz d ($1 \leq x \leq w$, $1 \leq y \leq h$, $2 \leq d \leq 10\,000$), pooddzielane pojedynczymi odstępami. Liczby x i y to współrzędne miejsca, w którym ryba się obudziła (numer kolumny i wiersza mapy), zaś d to długość trasy. Drugi wiersz składa się z d znaków N, W, S lub E określających kierunek płynięcia ryby. Oznaczają one odpowiednio kierunki: w górę, w lewo, w dół i w prawo. Opis trasy jest tak skonstruowany, że przebiega ona jedynie po polach z wodą, nie wybiega poza fragment archipelagu opisany w wejściu, a jej koniec wypada w tym samym miejscu co początek.

Ryba porusza się jedynie w pionie lub poziomie i podczas polowania płynie po łamanej łączącej środki pól na ścieżce; nie znamy jednak jej prędkości. Prędkość ta nie musiała być stała na całej trasie, ryba mogła przyspieszać i zwalniać, byleby tylko widzieć punkt, w którym była dokładnie dobę wcześniej.

Prądy morskie mogą znieść śpiącą rybę co najwyżej o jedno pole w górę, dół, lewo lub prawo od miejsca, w którym położyła się ona spać. Możesz założyć, że dla dowolnych dwóch pól oznaczających wodę, istnieje (hipotetyczna) trasa ryby, która przez nie przepływa.

Wyjście

W pierwszym wierszu standardowego wyjścia należy wypisać liczbę całkowitą k — najmniejszą możliwą liczbę różnych ryb, jaka pasuje do danych zebranych przez ichtiologów. W każdym z kolejnych k wierszy powinny znaleźć się listy numerów tras, które mogła pokonać dana ryba — trasy **nie musiały** jednak zostać przez nią przebyte **w kolejnych dniach**, a potencjalnie w dowolnych momentach jej życia.

Dwie trasy mogą być pokonane przez daną rybę **w dwóch kolejnych dniach**, jeżeli zaczynają się w tym samym bądź w sąsiednich (mających wspólną krawędź) polach oraz jeżeli ryba mogła przepłynąć je tak, żeby w każdym momencie dnia, płynąc po drugiej trasie, widziała punkt z pierwszej trasy, w którym była dokładnie dobę wcześniej.

Trasy są ponumerowane od 1 do n , zgodnie z kolejnością w wejściu. Numery tras w każdym wierszu wyjścia należy wypisać w kolejności rosnącej, natomiast wiersze muszą być wypisane w takiej kolejności, by pierwsze numery w każdym z nich tworzyły ciąg rosnący.

Przykład

Dla danych wejściowych:

10 8

.....

.....#..

.....#.

.....

...#.....

.....###.

.....###.

.....

4

2 7 12

NNNEESSWW

2 8 24

WNNNNNNNEEEEESSSSSSWW

1 8 46

NNNNNNNEEEEESSSSSSSEEEENNNNNNSSSSSSWWWWWWW

1 8 32

NNNNNNNEEEEEEEEESSSSSSWWWWWWW

poprawnym wynikiem jest:

2

1 2 3

4

Wyjaśnienie do przykładu. Pierwsze dwie trasy mogły być przebyte przez tę samą rybę (nawet w dwóch kolejnych dniach). Po kilku kolejnych dniach ryba mogła popłynąć trzecią trasą. Ostatnia trasa musiała być jednak przebyta przez inną rybę. W przeciwieństwie do pierwszych trzech, okrąża ona dużą wyspę.