**ADHOC PROBLEM**

**SIMULATION**

**Bài : DEMO SIMULATION (đặt trên chương trình là DEMO.\*)**

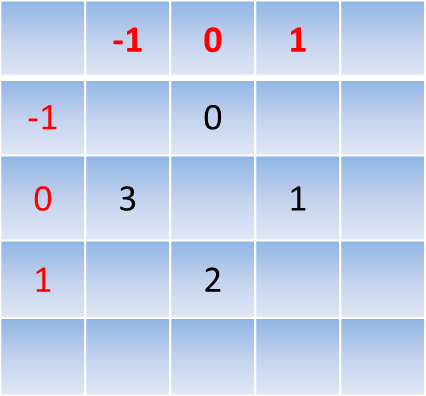
Bạn hãy mô phỏng sự di chuyển của 1 con robot khi biết lịch sử từng bước đi của nó

Cho tọa độ xuất phát , danh sách đường đi nước bước

Công việc của bạn rất đơn giản : hãy in ra tọa độ sau mỗi bước di chuyển.

Biết rằng robot được lập trình chỉ biết di chuyển theo 4 hướng

Trên , phải , dưới , trái lần lượt tương ứng với các hướng 0,1,2,3 như hình demo



**Dữ liệu:**

* Dòng đầu tiên chưa số NTEST (1<=NTEST<100) là số bộ test
* Tiếp theo là tọa độ xuất phát của robot
* Sau đó là số N tương ứng với N bước đi ở dòng kế tiếp
* Mỗi bước đi được mã hóa bởi 1 trong 4 giá trị từ 0 đến 4

**Kết quả:**

* Hãy in ra tọa độ của robot sau mỗi bước đi
* Các test cách nhau bởi 1 dòng trắng

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| demo.INP | demo.OUT |
| 2  0 0  4  0 1 2 3  1 2  2  3 1 | 0 0  1 0  1 1  0 1  0 0  1 2  1 1  1 2 |

**Bài: THÁM HIỂM(Tên bài EXPLORE.\*)**

Đoàn thám hiểm Nam cực xuất phát từ Trạm nghiên cứu đặt ở điểm có toạ độ (0, 0). Trục OX chạy từ tây sang đông, trục OY chạy từ nam lên bắc. Ban đầu Đoàn đi theo một trong số 4 hướng Đông (E), Tây (W), Nam (S) hoặc Bắc (N). Sau khi đi một quảng đường là một đơn vị độ dài Đoàn dừng lại thực hiện các đo đạc khảo sát cần thiết và tuỳ theo tình hình thực tế, trưởng đoàn sẽ quyết định đi tiếp theo hướng nào. Để đánh dấu các điểm trên bản đồ khai thác và dễ dàng xác định đường trở về lịch trình di chuyển trong nhật ký được ghi dưới dạng xâu các ký tự trong tập {E, W, S, N}. Ví dụ, lịch trình ở hình bên có thể được ghi nhận bằng xâu WNEESSSWWWWNN.

***Yêu cầu***: Cho một lịch trình di chuyển xác định bởi xâu Z độ dài không quá 200 gồm các ký tự trong tập {E, W, S, N,}, bắt đầu bằng một trong số 4 ký tự đầu tiên. Hãy tính khoảng cách theo đường chim bay từ điểm dừng cuối của đoàn thám hiểm tớỉ Trạm nghiên cứu mà Đoàn xuất phát.

Khoảng cách *d* theo đường chim bay giữa hai điểm có toạ độ (*X1, Y1*) và (*X2,Y2*) được tính theo công thức *d* = .

***Dữ liệu***: Vào từ file văn bản EXPLORE.INP, dòng đầu tiên là một số nguyên dương NTEST, NTEST dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 1 xâu Z xác định một lịch trình di chuyển của đoàn thám hiểm.

***Kết quả***: Đưa ra file văn bản EXPLORE.OUT gồm NTEST số, mỗi số ghi trên một dòng là một số thực có 3 chữ số sau dấu chấm thập phân, đó là khoảng cách tìm được tương ứng với test dữ liệu vào đã cho.

***Ví dụ***:

|  |  |
| --- | --- |
| ***EXPLORE.INP*** | ***EXPLORE.OUT*** |
| 2  WNEE  WNEESSSWWWWNN | 1.414  3.000 |

**Bài: THÁM HIỂM 1 (Tên bài EXPLORE1.\*)**

Đoàn thám hiểm Nam cực xuất phát từ Trạm nghiên cứu đặt ở điểm có toạ độ (0, 0). Trục OX chạy từ tây sang đông, trục OY chạy từ nam lên bắc. Ban đầu Đoàn đi theo một trong số 4 hướng Đông (E), Tây (W), Nam (S) hoặc Bắc (N). Sau khi đi một quảng đường là một đơn vị độ dài Đoàn dừng lại thực hiện các đo đạc khảo sát cần thiết và tuỳ theo tình hình thực tế, trưởng đoàn sẽ quyết định đi tiếp theo hướng nào. Để đánh dấu các điểm trên bản đồ khai thác và dễ dàng xác định đường trở về lịch trình di chuyển trong nhật ký được ghi dưới dạng xâu các ký tự trong tập {E, W, S, N}. Tuy vậy thời tiết ở địa cực nổi tiếng là đỏng đảnh. Bão tuyết có thể nổi lên bất kỳ lúc nào kèm theo các cơn bão từ làm rối loạn la bàn. Khi đó đường đi sẽ được ghi nhận bằng các ký tự L - Rẽ trái, R - Rẽ phải, B – Đi ngược lại hướng vừa đi hoặc C - Tiếp tục đi thẳng theo hướng cũ. Mỗi khi bão từ chấm dứt, la bàn hoạt động bình thường trở lại lịch trình di chuyển lại được ghi nhận bằng các ký tự E, W, S, N. Ở thời điểm ban đầu của cuộc thám hiểm thời tiết tốt, không có bão từ. Trong suốt cuộc hành trình có thể không có trận bão từ nào hoặc bão từ có thể xẩy ra nhiều lần. Ví dụ, lịch trình ở hình bên có thể được ghi nhận bằng xâu WRECSSCRWWCRN.

***Yêu cầu***: Cho một lịch trình di chuyển xác định bởi xâu Z độ dài không quá 200 gồm các ký tự trong tập {E, W, S, N, L ,R, B, C}, bắt đầu bằng một trong số 4 ký tự đầu tiên. Hãy tính khoảng cách theo đường chim bay từ điểm dừng cuối của đoàn thám hiểm tớỉ Trạm nghiên cứu mà Đoàn xuất phát.

Khoảng cách *d* theo đường chim bay giữa hai điểm có toạ độ (*X1, Y1*) và (*X2,Y2*) được tính theo công thức *d* = .

***Dữ liệu***: Vào từ file văn bản EXPLORE.INP, dòng đầu tiên là một số nguyên dương NTEST, NTEST dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 1 xâu Z xác định một lịch trình di chuyển của đoàn thám hiểm.

***Kết quả***: Đưa ra file văn bản EXPLORE.OUT gồm NTEST số, mỗi số ghi trên một dòng là một số thực có 3 chữ số sau dấu chấm thập phân, đó là khoảng cách tìm được tương ứng với test dữ liệu vào đã cho.

***Ví dụ***:

|  |  |
| --- | --- |
| ***EXPLORE1.INP*** | ***EXPLORE1.OUT*** |
| 2  WNRN  WRECSSCRWWCRN | 2.000  3.000 |

**Bài: THÁM HIỂM2 (Tên bài EXPLORE2.\*)**

Đoàn thám hiểm Nam cực xuất phát từ Trạm nghiên cứu đặt ở điểm có toạ độ (0, 0). Trục OX chạy từ tây sang đông, trục OY chạy từ nam lên bắc. Ban đầu Đoàn đi theo một trong số 4 hướng Đông (E), Tây (W), Nam (S) hoặc Bắc (N). Sau khi đi một quảng đường là một đơn vị độ dài Đoàn dừng lại thực hiện các đo đạc khảo sát cần thiết và tuỳ theo tình hình thực tế, trưởng đoàn sẽ quyết định đi tiếp theo hướng nào. Để đánh dấu các điểm trên bản đồ khai thác và dễ dàng xác định đường trở về lịch trình di chuyển trong nhật ký được ghi dưới dạng xâu các ký tự trong tập {E, W, S, N}. Tuy vậy thời tiết ở địa cực nổi tiếng là đỏng đảnh. Bão tuyết có thể nổi lên bất kỳ lúc nào kèm theo các cơn bão từ làm rối loạn la bàn. Khi đó đường đi sẽ được ghi nhận bằng các ký tự L - Rẽ trái, R - Rẽ phải, B – Đi ngược lại hướng vừa đi hoặc C - Tiếp tục đi thẳng theo hướng cũ. Mỗi khi bão từ chấm dứt, la bàn hoạt động bình thường trở lại lịch trình di chuyển lại được ghi nhận bằng các ký tự E, W, S, N. Ở thời điểm ban đầu của cuộc thám hiểm thời tiết tốt, không có bão từ. Trong suốt cuộc hành trình có thể không có trận bão từ nào hoặc bão từ có thể xẩy ra nhiều lần. Ví dụ, lịch trình ở hình bên có thể được ghi nhận bằng xâu WRECSSCRWWCRN.

Đoàn cũng cần đánh dấu lại số lần bị lạc đường để rút kinh nghiệm cho chuyến đi sau ( tọa độ hiện tại của Đoàn trùng với tọa độ đã đi qua , tính cả điểm xuất phát 0,0 ).

***Yêu cầu***: Cho một lịch trình di chuyển xác định bởi xâu Z độ dài không quá 200 gồm các ký tự trong tập {E, W, S, N, L ,R, B, C}, bắt đầu bằng một trong số 4 ký tự đầu tiên. Hãy tính khoảng cách theo đường chim bay từ điểm dừng cuối của đoàn thám hiểm tớỉ Trạm nghiên cứu mà Đoàn xuất phát và đếm số lần đoàn bị lạc đường

Khoảng cách *d* theo đường chim bay giữa hai điểm có toạ độ (*X1, Y1*) và (*X2,Y2*) được tính theo công thức *d* = .

***Dữ liệu***: Vào từ file văn bản EXPLORE2.INP, dòng đầu tiên là một số nguyên dương NTEST, NTEST dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 1 xâu Z xác định một lịch trình di chuyển của đoàn thám hiểm.

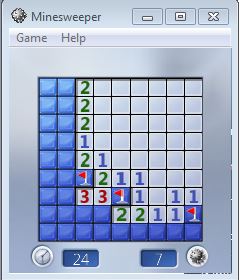
***Kết quả***: Đưa ra file văn bản EXPLORE2.OUT gồm NTEST dòng, mỗi dòng ghi một số thực có 3 chữ số sau dấu chấm thập phân, đó là khoảng cách tìm được tương ứng với test dữ liệu vào đã cho và một số nguyên,đó là số lần mà đoàn thám hiểm đã đi lạc đường.

***Ví dụ***:

|  |  |
| --- | --- |
| ***EXPLORE2.INP*** | ***EXPLORE2.OUT*** |
| 4  WNRN  WRECSSCRWWCRN  WNRNSWE  WRECSSCRWNNW | 2.000 0  3.000 0  1.000 3  2.000 1 |

**Bài : MINESWEEPER(đặt trên chương trình là MINESWEEPER.\*)**

Microsoft có 1 trò chơi rất thú vị mang tên gọi Minesweeper



Gameplay :

Người chơi dùng chuột trái để dò mìn , nếu trùng mìn thì trò chơi kết thúc . Khi người chơi mở thành công một ô trống thì ô đó sẽ hiển thị số bom tương ứng ở xung quanh nó ( kề cạnh và kề đỉnh ).

Đóng vai 1 game-developer. Bạn hãy mô phỏng lại trò chơi này khi biết trước số bom và vị trí của chúng

**Yêu cầu:** Điền số lượng bom xung quanh tất cả các ô trống trong đề

**Dữ liệu:**

* Dòng đầu tiên chưa số NTEST (1<=NTEST<100) là số bộ test
* Tiếp theo là số hàng , số cột của ma trận
* Sau đó là ma trận hàng x cột tương ứng
* kí tự “0” tượng trưng cho ô trống , kí tự “\*” tượng trưng cho bom

**Kết quả:**

* Thay kí tự “0” bằng các số nguyên cho đúng với gameplay của trò chơi
* Giữa các test cách nhau 1 dòng trắng

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| MINESWEEPER.INP | MINESWEEPER.OUT |
| 2  4 5  00000  00\*00  00000  0000\*  4 5  00000  00\*00  000\*0  00\*00 | 01110  01\*10  01121  0001\*  01110  01\*21  023\*1  01\*20 |

**Bài : ROBOT MOTION(đặt trên chương trình là 10116.\*)**

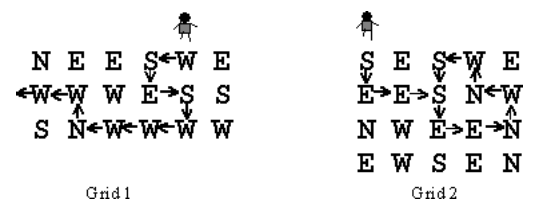
Một con robot được lập trình đi được 4 hướng

N – North - Bắc – đi lên phía trên

S – South – Nam – đi xuống dưới

E – East – Đông – đi sang bên phải

W – West – Tây – đi sang bên trái



Ở ví dụ 1 : con robot xuất phát từ cột thứ 5, sau 10 bước chú robot đã đi ra khỏi được ma trận

Ở ví dụ 2 : con robot xuất phát từ cột thứ 1 , sau 3 bước di chuyển thì chú ta đã bước vào 1 vòng lặp vô hạn với 8 bước di chuyển

Bạn được leader order 1 chương trình tính toán xem chú robot mất bao nhiêu bước để bước ra khỏi ma trận hoặc bao nhiêu bước trước khi chú robot bước vào vòng lặp vô hạn

**Dữ liệu:**

* + Dòng đầu tiên bao gồm 3 số nguyên : nhang,ncot, số thứ tự cột khi con robot xuất phát ( luôn xuất phát từ hàng 1 )
  + Phần còn lại là ma trận nhang x ncot bao gồm các kí tự { N,S,E,W }
  + Input kết thúc với 3 giá trị 0 0 0

**Kết quả:**

* + Với mỗi ma trận đầu vào xuất ra 1 dòng duy nhất bao gồm số bước để bước ra khỏi ma trận hoặc thêm số bước lặp vô hạn ( nếu có )
  + Format output mẫu tham khảo file demo dưới đây

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| 10116.INP | 10116.OUT |
| 2  3 6 5  NEESWE  WWWESS  SNWWWW  4 5 1  SESWE  EESNW  NWEEN  EWSEN  0 0 0 | 10 step(s) to exit  3 step(s) before a loop of 8 step(s) |