

Problema J

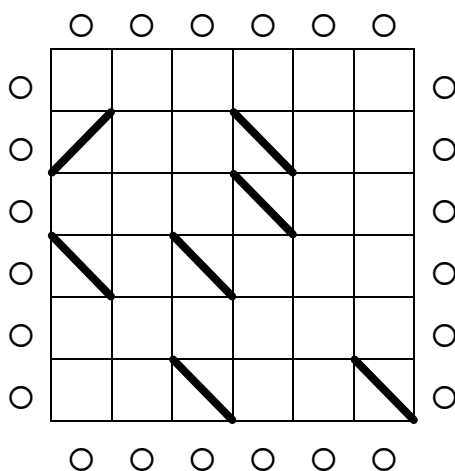
Treinamento Cerebral

Arquivo fonte: `treinamento.{c | cpp | java}`

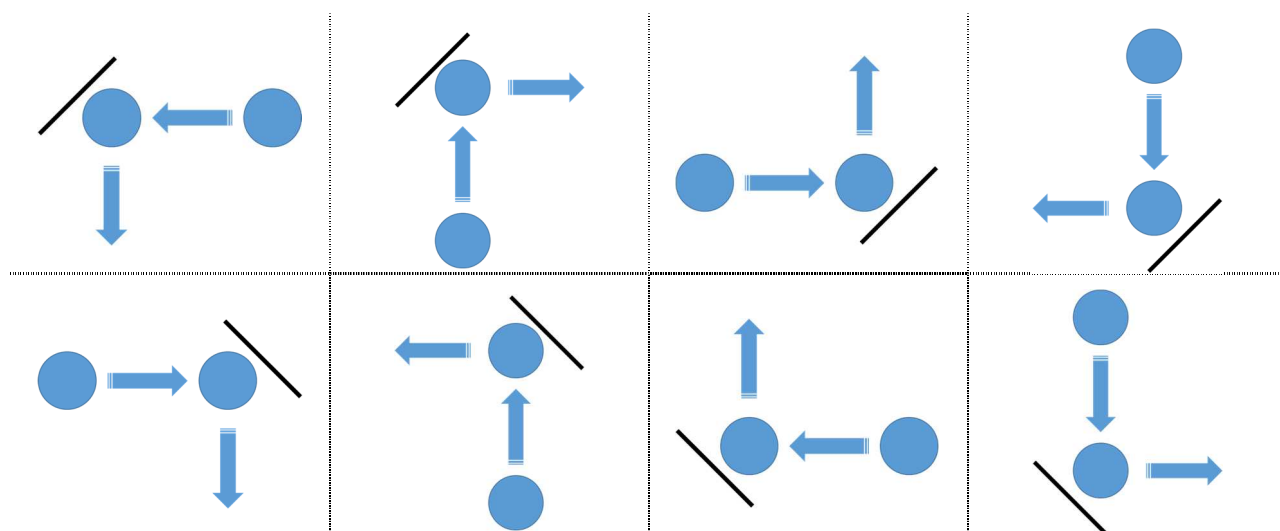
Autor: *Leandro Luque (Fatec Mogi das Cruzes)*

Nos últimos anos, diversos jogos para treinamento cerebral têm sido desenvolvidos e disponibilizados em diferentes plataformas. Estes jogos geralmente lidam com retenção de informações, visão periférica, atenção dividida, entre outras habilidades.

Um destes jogos, relacionado à retenção de informações, envolve o jogador se lembrar das posições de barras diretas (/) e invertidas (\) inseridas em um tabuleiro com $N \times N$ casas. A figura seguinte apresenta uma possível configuração do tabuleiro deste jogo, com 6×6 casas e algumas barras.

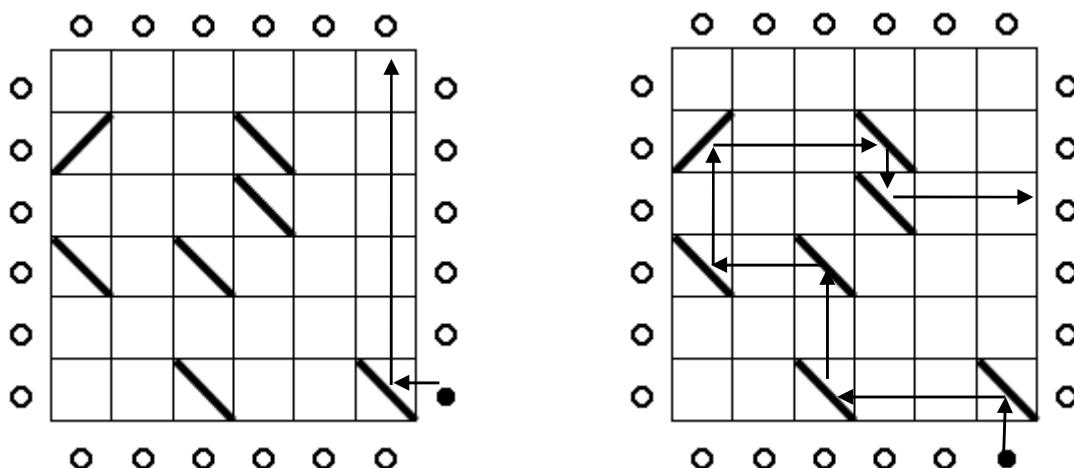


Os pontos nas laterais do tabuleiro indicam locais de onde bolas podem ser lançadas. Quando uma bola é lançada, ela segue em linha reta até encontrar uma barra. Neste caso, ela rebate na barra, conforme ilustrado nas figuras seguintes, e muda de direção.



Após apresentar as barras no tabuleiro por um curto intervalo de tempo para o jogador (geralmente 1 segundo), estas desaparecem e o jogo informa um ponto de onde uma bola será lançada. O jogador deve então especificar onde a bola irá parar: em qual linha ou coluna, e borda, ela sairá do tabuleiro.

Nas figuras seguintes, são apresentados dois exemplos de caminhos que a bola seguirá caso ela seja lançada do ponto escuro (preenchido). No primeiro caso (esquerda), a bola é lançada da 6ª linha, borda direita, rebatendo em apenas uma barra e saindo do tabuleiro na 6ª coluna, borda superior. No segundo caso (direita), a bola é lançada da 6ª coluna, borda inferior, rebatendo em sete barras e saindo do tabuleiro na 3ª linha, borda direita.



Você foi convidado para codificar esse jogo em Android. Para tanto, deve implementar uma funcionalidade que, dado um tabuleiro, suas barras e uma posição de lançamento da bola, determina em qual linha ou coluna, e borda, a bola irá sair do tabuleiro.

Entrada

A entrada contém vários casos de teste. A primeira linha de cada caso de teste contém um inteiro N ($4 \leq N \leq 50$), indicando o número N de linhas e colunas do tabuleiro. A próxima linha contém um inteiro M ($0 \leq M \leq N*N$), indicando o número de barras que serão informadas. As próximas M linhas contêm dois inteiros L e C ($1 \leq L$ e $C \leq N$) e um caractere B ($B='D'$ ou $B='I'$), separados por um espaço simples, representando respectivamente a linha e coluna do tabuleiro onde se encontra uma barra e o tipo da barra ('D' indica uma barra direta e 'I' uma barra invertida). A última linha do caso de teste contém um inteiro O ($1 \leq O \leq N$), e um caractere X ($X='E'$ ou $X='D'$ ou $X='S'$ ou $X='I'$), indicando respectivamente o número da linha ou coluna de onde uma bola será lançada e a borda da qual ela será lançada ('E': borda esquerda; 'D': borda direita; 'S': borda superior; ou 'I': borda inferior).

Saída

Para cada caso de teste, imprima um inteiro S ($1 \leq S \leq N$), e um caractere Y ($Y='E'$ ou $Y='D'$ ou $Y='S'$ ou $Y='I'$), indicando respectivamente o número da linha ou coluna e a borda onde a bola deixará o tabuleiro ('E': borda esquerda; 'D': borda direita; 'S': borda superior; ou 'I': borda inferior).

Exemplos

Entrada:	Saída:
6	3 D

7	
2 1 D	
2 4 I	
3 4 I	
4 1 I	
4 3 I	
6 3 I	
6 6 I	
6 I	

Solução:

Uma possível solução é, a partir da posição onde foi lançada a bola, ir se locomovendo pelo Tabuleiro até atingir uma extremidade. Passos:

- 1- Crie uma Matriz para implementar o tabuleiro e inicialize todas as células com um caractere espaço;
- 2- Faça a leitura das barras e coloque-as na Matriz;
- 3- Após a leitura da Borda, defina a direção (Bdir), linha (Blin) e coluna (Bcol) da bola, guardando-as nas respectivas variáveis (Bdir, Blin, Bcol);
- 4- Enquanto as coordenadas da bola não sair das dimensões da Matriz:
 - a. Teste o caractere da posição atual da bola (Blin,Bcol) e decida qual a nova direção e também incremente a linha ou coluna. Por exemplo, se o caractere na célula da posição atual da bola é um 'D' e se a direção atual é para cima, isso significa que a bola deve ir para a Direita, então a nova direção será Direita e deve-se incrementar a coluna atual da bola. E assim, para as demais direções, Veja:

Se (tabuleiro[Blin][Bcol]=='D') //Barra p/ direita

Se (Bdir==SOBE){

Bdir=DIR;

Bcol++; //incrementa coluna

}

Senão

Se (Bdir==DESCE){

Bdi=ESQ;

Bcol--; //decrementa coluna

}

Senão

Se (Bdir==ESQ){

Bdir=DESCE;

Blin++; //incrementa linha

}

Senão

Se (Bdir==DIR){

Bdir=SOBE;

Blin--; //decrementa linha

}

Fazer o mesmo caso a posição atual seja uma Barra Invertida 'I' ou uma célula vazia.

Após cada incremento, verifique se um das novas coordenadas da bola (Blin e Bcol) saiu da Matriz. Se sim, imprima por onde saiu. Senão, continue.