

# O Cubo

Por X Maratona de Programação IME-USP, 2006  Brazil**Timelimit: 1**

Num futuro não muito distante as pessoas buscarão jogos cada vez mais perigosos para se divertir. Depois de ultra-leve e bungee-jump as pessoas precisarão de jogos em que suas habilidades mentais sejam também colocadas a prova. É o caso deste jogo, chamado "O Cubo", inventado na Nova Zelândia. Em alguns lugares o jogo também é conhecido pelo seu nome em japonês: "Sokoban".

Considere um labirinto bi-dimensional composto por células quadradas. Cada uma delas ou está livre ou está sendo ocupada por uma pedra. A cada passo, você pode sair da célula em que está e se mover para outra célula vizinha livre (acima, abaixo, à direita ou à esquerda).

Uma única célula do labirinto contém uma pilha de caixas. A pilha pode ser movida de uma célula  $i$  para uma célula  $k$  (por exemplo,  $k = i + 1$ ), vizinha de  $i$ , apenas se você estiver numa célula  $j$  (no caso,  $j = i - 1$ ), vizinha de  $i$ , e a direção  $ik$  é igual à direção  $ji$  (ou seja, você está empurrando a caixa para a próxima célula). A caixa não pode ser movida de qualquer outra maneira (você não pode puxá-la, por exemplo). Logo, se ela for parar em algum canto do labirinto, você não será capaz de movê-la novamente. Por fim, note que em cada empurrão você dá um passo, e que o contrário não é necessariamente verdade.

Uma das células vazias é marcada como a célula final. Sua tarefa é trazer a caixa para essa célula final através de uma sequência de passos e de empurrões. Como a caixa é pesada, você quer realizar o menor número possível de empurrões.

Observe que no jogo da vida real há a possibilidade de você se prender ou mesmo ser esmagado pela caixa, tornando tudo muito mais divertido.

## Entrada

O arquivo de entrada é composto por várias instâncias. Cada instância começa com uma linha contendo dois inteiros  $r$  e  $c$  ( $20 \geq r, c$ ) representando o número de linhas e colunas do labirinto.

Em seguida, são fornecidas  $r$  linhas, cada uma contendo  $c$  caracteres. Cada caractere descreve uma célula do labirinto. Uma célula ocupada por uma pedra é indicada por # e uma célula vazia é representada por um "." (sem aspas). Sua posição inicial é indicada por S, a posição inicial da caixa é indicada por B e a posição final da caixa é indicada por T.

A entrada termina quando  $r = c = 0$ .

## Saída

Para cada labirinto, inicialmente imprima o número da instância, conforme mostra o exemplo de saída abaixo. Se for impossível levar a caixa até sua posição final, imprima "Impossivel" (sem aspas).

Caso contrário, você deve imprimir dois inteiros  $x$  e  $y$ ;  $x$  indica o número de movimentos (passos + empurrões) e  $y$  o número de empurrões de uma sequência que faz com que você leve a caixa até a posição final. O número de empurrões deve ser minimizado. Caso exista mais de uma sequência possível que utiliza um número mínimo de empurrões, o número total de movimentos deve ser minimizado. Imprima uma linha em branco após cada instância.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
1 7	Instancia 1

SB....T	Exemplo de Entrada	5 5	Exemplo de Saída
1 7			
SB..#.T			Instancia 2
7 11			Impossivel
#####			
#T##.....#			Instancia 3
#.#.#...####			28 6
#....B....#			
#.#####..#			
#.....S...#			
#####			
0 0			