

Teste prático TI 21/12/2020 – O desafio do labirinto

Será dada uma entrada em arquivo texto, onde na primeira linha contém as dimensões do labirinto (Linhas Colunas) e nas demais linhas o labirinto em si, em que:

- 1 indica uma parede (isto é, não pode seguir neste ponto da matriz)
- 0 indica um caminho possível de se trafegar
- X é o ponto de partida (não necessariamente é um canto do mapa)

O objetivo é encontrar a única saída, sem "andar pelas paredes" e seguindo a seguinte ordem de prioridade (quando puder se deslocar):

- 1) Ir para cima (C)
- 2) Ir para a esquerda (E)
- 3) Ir para a direita (D)
- 4) Ir para baixo (B)

Caso se alcance um ponto em que não é possível se movimentar e/ou não tenham mais posições que ainda não foram visitadas, deve-se retornar usando o mesmo caminho utilizado até este ponto "sem-saída" até o último ponto onde teve mais de uma posição possível de movimento. A ordem de movimento só é utilizada quando há mais de uma posição possível de movimento para posições ainda não visitadas.

O desafio é elaborar um código-fonte dentro do projeto *Template* dentro da função **CodigoAtividade()** que seja capaz de:

- 1) ler o arquivo texto de entrada
- 2) identificar a dimensão da matriz do labirinto, em que o primeiro número indica o número de linhas e o segundo número indica o número de colunas (é separado por espaço)
- 3) identificar a posição de origem (ponto O localizado dentro da matriz). A posição "aumenta de valor" lendo de cima para baixo e/ou da esquerda para a direita. A posição na extremidade superior esquerda é a [1, 1] (linha 1 coluna 1) e a posição na extremidade inferior direita é a que representa o número de linhas e o número de colunas [L, C] (exemplo, se tem 4 linhas e 5 colunas, esta extremidade em questão é a [4, 5])

4) a partir do ponto de origem se deslocar (seguindo a ordem de prioridade de deslocamento) e encontrar a única saída (que se encontra no ponto 0 localizado em uma extremidade da matriz)

5) ao encontrar a saída gerar um arquivo texto de saída (na mesma pasta onde está o arquivo de entrada, só que com outro nome de arquivo. ex: *entrada.txt* é arquivo de entrada então o arquivo de saída pode ser *saída-entrada.txt*) contendo cada passo do trajeto, onde cada linha indica a direção e posição destinada. A primeira linha do arquivo de saída deve estar com O (origem) seguido da posição inicial

Fique à vontade para criar novas classes, fazer uso de estruturas de dados conhecidas ou criar suas próprias, desde que faça tudo dentro da classe **frmAtividade.cs**. **Não adicionar bibliotecas via NuGet ou DLL de terceiros ao projeto** tendo em vista que o que você nos enviará por e-mail apenas a classe **frmAtividade.cs** Seguem os critérios decisivos para a escolha do candidato:

- 1) Conteúdo correto do arquivo de saída para as entradas que serão lidas
- 2) Boas práticas de programação
- 3) Tempo

Se houve algum tipo de empate mesmo considerando os 3 critérios, a escolha será feita a critério da liderança da Atos Capital.

O desafio deve ser entregue até o dia 27/12/2020 23:59:59, respondendo o e-mail que você recebeu com o conteúdo do desafio, enviando em anexo apenas a classe **frmAtividade.cs**, que deve conter todo o código incluído para a solução do problema.

A seguir são apresentados três exemplos de entradas e suas respectivas saídas (que também estão no e-mail). Importante ressaltar que outras entradas também serão testadas. Qualquer dúvida, pode enviar e-mail que responderemos (fernando@atoscapital.com.br). Boa prova!

Exemplo 1:

Conteúdo do arquivo de entrada

5 8

1 1 1 1 1 1 1 1

1 1 0 1 0 1 1 1

1 1 0 0 0 1 1 1

X 0 0 1 0 0 0 0

1 1 1 1 1 1 1 1

Conteúdo correto do arquivo saída

O [4, 1]

D [4, 2]

D [4, 3]

C [3, 3]

C [2, 3]

B [3, 3]

D [3, 4]

D [3, 5]

C [2, 5]

B [3, 5]

B [4, 5]

D [4, 6]

D [4, 7]

D [4, 8]

Exemplo 2:

Conteúdo do arquivo de entrada

8 8

1 1 1 1 1 1 1 1

1 0 0 1 0 0 0 1

1 1 0 0 0 1 1 1

1 0 1 X 0 1 0 1

1 0 0 0 0 0 0 1

1 1 1 1 1 1 0 1

1 0 0 0 0 0 0 0

1 1 1 1 1 1 1 1

Conteúdo correto do arquivo saída

O [4, 4]
C [3, 4]
E [3, 3]
C [2, 3]
E [2, 2]
D [2, 3]
B [3, 3]
D [3, 4]
D [3, 5]
C [2, 5]
D [2, 6]
D [2, 7]
E [2, 6]
E [2, 5]
B [3, 5]
B [4, 5]
B [5, 5]
E [5, 4]
E [5, 3]
E [5, 2]
C [4, 2]
B [5, 2]
D [5, 3]
D [5, 4]
D [5, 5]
D [5, 6]
D [5, 7]
C [4, 7]
B [5, 7]
B [6, 7]
B [7, 7]
E [7, 6]
E [7, 5]
E [7, 4]
E [7, 3]
E [7, 2]
D [7, 3]
D [7, 4]
D [7, 5]
D [7, 6]
D [7, 7]
D [7, 8]

Exemplo 3:

Conteúdo do arquivo de entrada

5 8

1 1 1 1 1 1 1 1

1 1 0 0 0 1 1 1

1 1 0 0 0 1 1 1

X 0 0 0 0 0 0 1

1 1 0 1 1 1 1 1

Conteúdo correto do arquivo saída

O [4, 1]

D [4, 2]

D [4, 3]

C [3, 3]

C [2, 3]

D [2, 4]

D [2, 5]

B [3, 5]

E [3, 4]

B [4, 4]

D [4, 5]

D [4, 6]

D [4, 7]

E [4, 6]

E [4, 5]

E [4, 4]

C [3, 4]

D [3, 5]

C [2, 5]

E [2, 4]

E [2, 3]

B [3, 3]

B [4, 3]

B [5, 3]