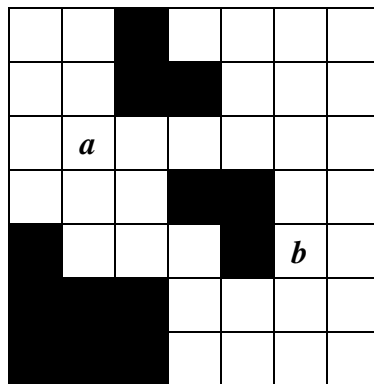


BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

TEORIA DE GRAFOS

Labirinto¹

Imagine um labirinto quadrado, como abaixo, a sua tarefa é escrever um programa em Java que tendo como entrada um labirinto informado por arquivo, encontra o caminho mais curto entre um ponto inicial *a* e o ponto final *b*.



Para auxiliá-lo na solução desse problema, abaixo é apresentado um algoritmo que calcula a distância de um ponto inicial no labirinto para todos os seus vizinhos (acima, abaixo, a esquerda e a direita). O Algoritmo utiliza uma fila como estrutura de dados.

1. Numerar todos os vizinhos do ponto inicial com 1.
2. Colocar os vizinhos em uma fila.
3. Enquanto a fila não estiver vazia e não se tiver atingido o ponto de destino:
 - (a) Retirar um ponto da fila;
 - (b) Numerar os seus vizinhos livres com o número do ponto acrescido de 1; e
 - (c) Colocar os novos pontos (vizinhos) na fila.
4. Se a fila estiver vazia e não se tiver atingido o ponto de destino, não existe percurso. Caso contrário, imprimir o percurso.

¹ **Importante:** A especificação desse trabalho pode sofrer modificações de acordo com discussões que tivermos em sala de aula.

Entrada do Programa

O labirinto será modelado como uma matriz $N \times N$, com as posições livres marcadas com 0 e as posições bloqueadas com -1. A entrada para programa deverá ser feita por **arquivo** com o seguinte formato: na primeira linha do arquivo contém um número inteiro informando a dimensão da matriz ($=N$), em seguida são informados os valores para as posições da matriz:

```
7
0  0 -1  0  0 0 0
0  0 -1 -1  0 0 0
0  0  0  0  0 0 0
0  0  0 -1 -1 0 0
-1 0  0  0 -1 0 0
-1 -1 -1  0  0 0 0
-1 -1 -1  0  0 0 0
```

Após a leitura do arquivo o seu programa deve solicitar, pelo teclado, o ponto inicial ***a*** e ponto final ***b***, ao final o seu programa apresenta qual é o caminho mais curto de ***a*** até ***b***.

Restrições do projeto

O programa entregue **será avaliado** de acordo com os seguintes itens:

- Funcionamento do programa;
- O programa deve estar na **linguagem C**.
- O quão fiel é o programa quanto à descrição do enunciado;
- Identação, comentários e legibilidade do código;
- Clareza na nomenclatura de variáveis e funções.

Grupo

A atividade pode ser feita individualmente ou em dupla (somente uma entrega no Moodle com o nome dos dois alunos).