



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AGRESTE DE PERNAMBUCO
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO

DISCIPLINA: ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I CÓDIGO:

PROFESSOR: RENÊ GUSMÃO

PERÍODO: 2023.1

Trabalho 2

Objetivos:

- Definir e implementar um Tipo Abstrato de Dados para grafos. O TAD deve conter funções básicas: criar grafo, inserir vértices, inserir arestas, exibir listas de adjacências;
- Utilizar listas encadeadas para representar a lista de adjacências do grafo;
- Utilizar a pilha para armazenar a ordem de visita dos vértices e encontrar os caminhos para saída do labirinto e passeio do cavalo.

1. Entregáveis do trabalho

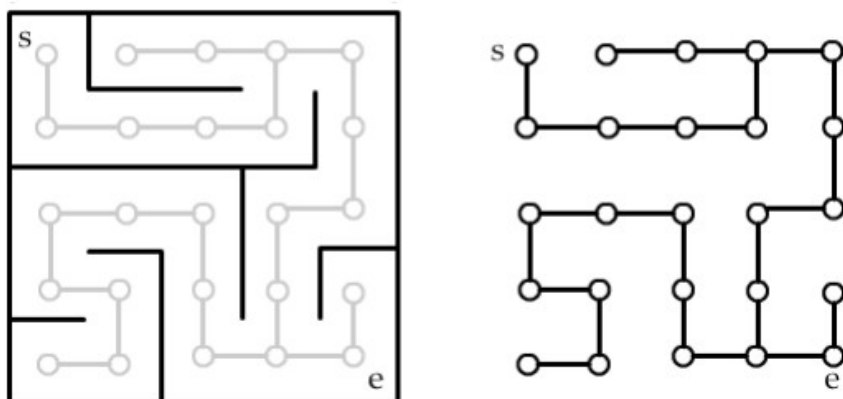
- a) Código-fonte. Certifique-se de utilizar boas práticas de programação: bons nomes de variáveis, comentários, tabulação adequada, etc;

Prazo: O trabalho deve ser feito individualmente ou em dupla. Todos os alunos deverão enviar o código até o dia **20/12/2023** através do classroom.

Política para Plágio: Alunos que forem flagrados compartilhando código com colegas ou utilizando código de outros autores receberão nota 0 (**ZERO**).

1. Labirintos

Um labirinto pode ser visto como um grafo se considerarmos que ponto do labirinto representa um vértice e que vértices são adjacentes se não estiverem separados por paredes. A imagem abaixo ilustra como o labirinto da esquerda poderia ser representado como um grafo.



Exemplo de labirinto (L1)	Exemplo de solução do labirinto L1

Sua tarefa consiste em resolver labirintos convertendo-os em grafos e, em seguida, aplicar os algoritmos de busca em profundidade e busca em largura. Quatro labirintos (L1, L2, L3, L4) serão fornecidos em formato de arquivos de texto. As dimensões dos labirintos são: L1 (20x20), L2 (40x40), L3 (80x80) e L4 (150x150). O caminho a ser encontrado deve conectar a entrada no canto superior esquerdo a saída no canto inferior direito conforme ilustrado no labirinto L1 acima.

Informações importantes que devem ser exibidas: grafo criado para cada labirinto; o caminho conectando a entrada e saída.

2. Problema do passeio do cavalo

O objetivo do problema é encontrar uma sequência de movimentos que permita ao cavalo visitar cada casa do tabuleiro exatamente uma vez. Uma dessas sequências é chamada de **passeio**. O problema pode ser resolvido usando duas etapas principais:

- Representar todos os movimentos legais de um cavalo em um tabuleiro de xadrez como um grafo.
- Usar um algoritmo de busca em grafo, como busca em profundidade, para encontrar um caminho onde cada vértice no grafo é visitado exatamente uma vez.

Para representar o problema do passeio do cavalo como um grafo, sugere-se usar duas ideias: (i) cada casa no tabuleiro de xadrez pode ser representada como um vértice no grafo; (ii) cada movimento legal do cavalo pode ser representado como uma aresta no grafo. A Figura 1 ilustra os movimentos legais de um cavalo e as arestas correspondentes em um gráfico.

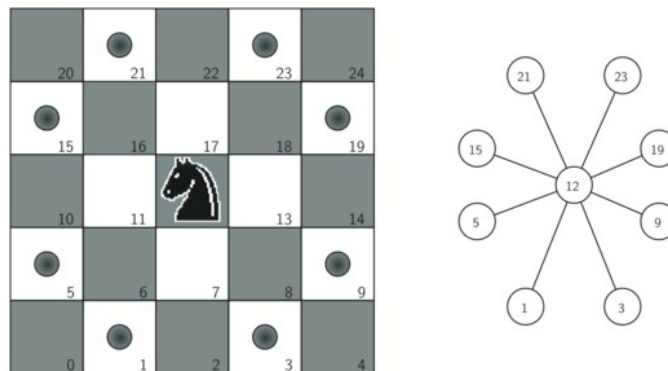


Figura 1: Possíveis movimentos para um cavalo na casa 12 e o grafo correspondente.

Informações importantes que devem ser exibidas: grafo criado; o passeio do cavalo (a sequência dos vértices).