

Aluno: Matricula: Valor: 25,0 Nota:

Atividades Práticas

1. Objetivos.

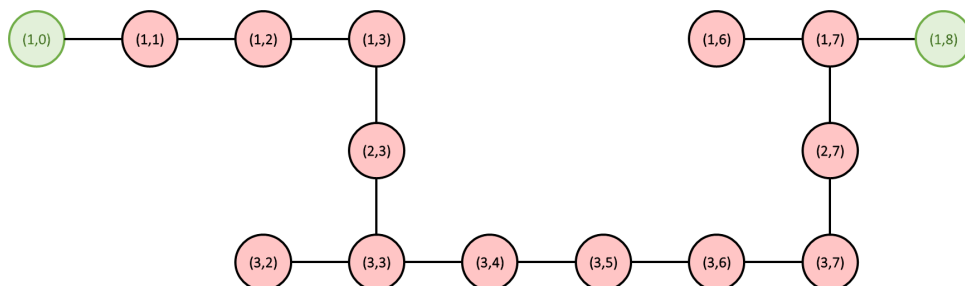
- Desenvolver a habilidade de programação de algoritmos em grafos.
- Reforçar o aprendizado sobre os algoritmos de busca em grafos.
- Aplicar os conhecimentos em algoritmos para resolver problemas reais.

2. Descrição.

Grafos podem ser utilizados para representar e resolver computacionalmente uma vasta quantia de problemas. Nessa atividade resolveremos o problema do labirinto através de algoritmos em grafos. O labirinto será representado por uma matriz onde cada posição traz informação sobre determinada coordenada do labirinto. Essa matriz será informada ao programa através de um arquivo de texto, com apenas quatro possíveis caracteres: ‘#’ representando paredes, ‘ ’ para as passagens, ‘S’ representando o ponto de início e ‘E’, a saída do labirinto. Veja um exemplo de arquivo abaixo:

```
#####  
S   ##  E  
###  ### #  
#      #  
#####
```

Esse labirinto pode ser resolvido ao encontrar qualquer caminho de S (nó (1,0)) a E (nó (1,8)), no grafo apresentado a seguir.



Nesse exemplo é fácil notar que o único caminho de S a E é:

```
(1,0) (1,1) (1,2) (1,3) (2,3) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6) (3,7) (2,7) (1,7)  
(1,8)
```

Foram gerados 5 labirintos de teste com auxílio do site Maze Generator ¹. Os arquivos também estão em anexo a esse enunciado, além do relatório a ser preenchido, reportando os resultados obtidos. De acordo com as aulas práticas, o programa deve ser escrito em Python. O uso do código (classes e funções) disponibilizado em aula é opcional.

¹<https://www.dcode.fr/maze-generator>

3. Interação com o usuário

A interação com o usuário deve ocorrer na função `main` do seu programa. O mesmo deve solicitar ao usuário o arquivo de entrada e, após a execução, informar o caminho de S a E, bem como o tempo de execução. Caso o caractere 0 seja informado, o programa deve encerrar. Segue um exemplo de interação com o programa:

```
Informe o arquivo (0 para sair): <maze/toy.txt>
Processando...
Caminho: (1,0) (1,1) (1,2) (1,3) (2,3) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6) (3,7) (2,7)
        (1,7) (1,8)
Tempo: 0.005s

Informe o arquivo (0 para sair): <0>
```

4. Avaliação.

O trabalho deverá ser feito individualmente ou em dupla. O relatório deve ser enviado via Moodle até as 23:59h do dia 13/02/23. As implementações serão avaliadas com relação à corretude e à eficiência (tempo de execução). Caso se tenha alguma dúvida com relação à autoria do trabalho o professor poderá solicitar uma apresentação presencial ao aluno (ou dupla).

Bom trabalho!