

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO, CÂMPUS BIRIGUI - SP
BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**

ISADORA DISPOSTI BUENO DOS SANTOS

RELATÓRIO - BUSCA LABIRINTO

BIRIGUI - SP

2023

Descrição do Labirinto

1. Baixar código do repositório <https://github.com/raulorteg/ai-maze-python>
2. Estudar o funcionamento e rodar exemplos:
 1. Geração de labirintos
 2. Estratégias: Busca em largura, profundidade e A*
3. Efetuar estudo com tempo de execução e soluções encontradas cada estratégia de busca.

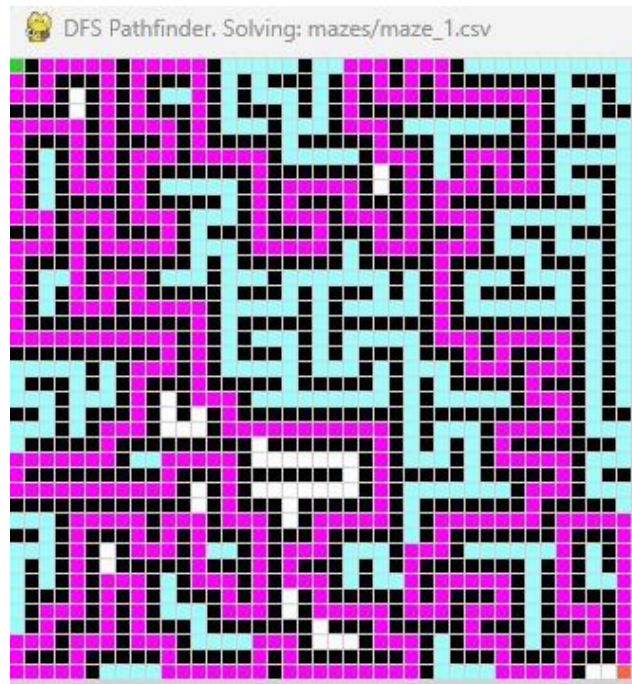
🚦 A*: 0.061s;



🚦 Busca em Largura: 0.119s;



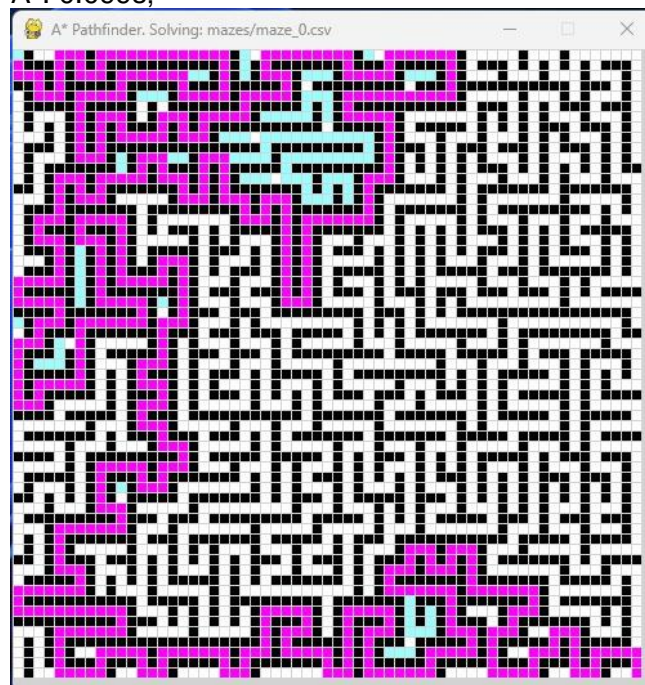
Busca em Profundidade: 0.174s;



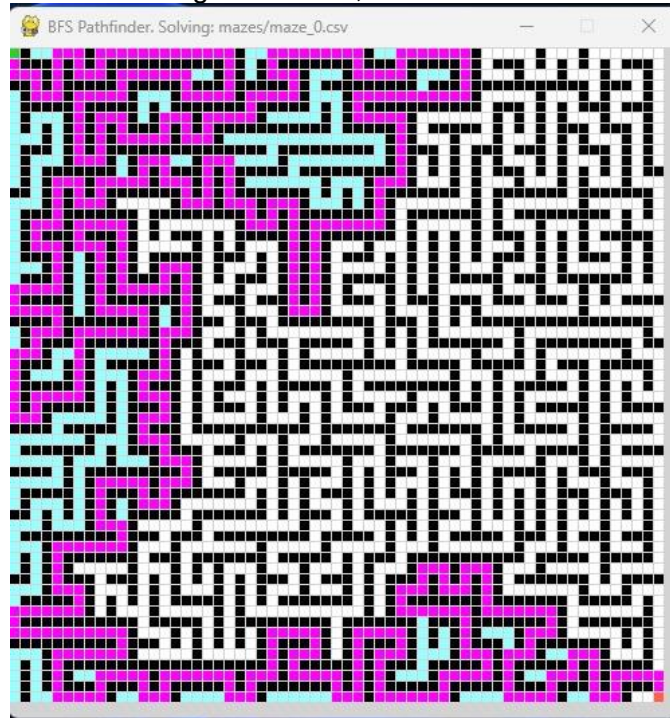
4. Alterar o tamanho do labirinto e efetuar experimentos

Tamanho do Labirinto é de: 61 por 61.

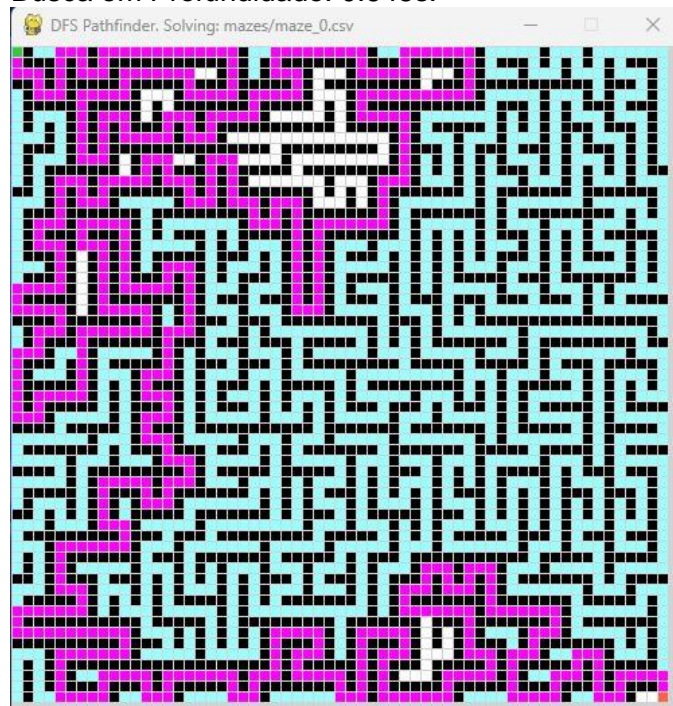
A*: 0.099s;



Busca em Largura: 0.134s;



Busca em Profundidade: 0.648s.

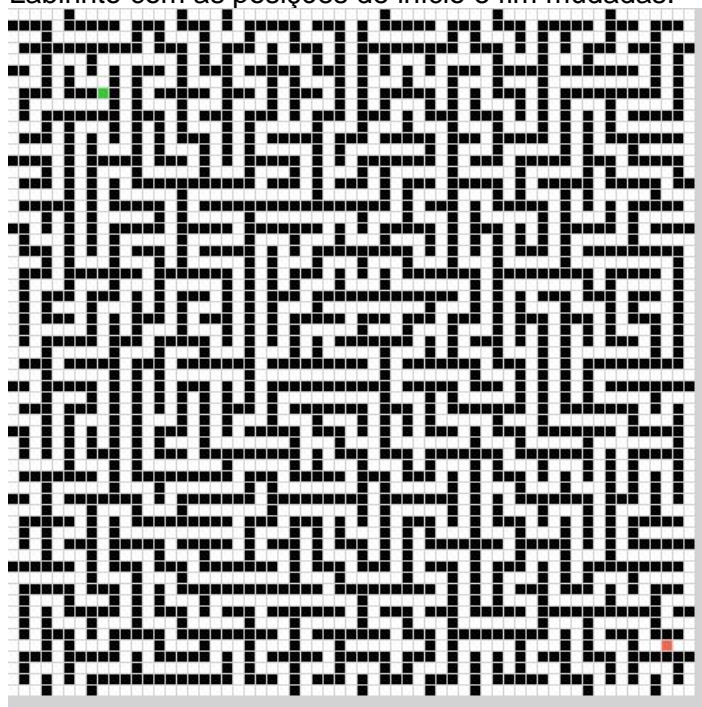


5. Alterar as posições de início e fim do labirinto e efetuar os experimentos.

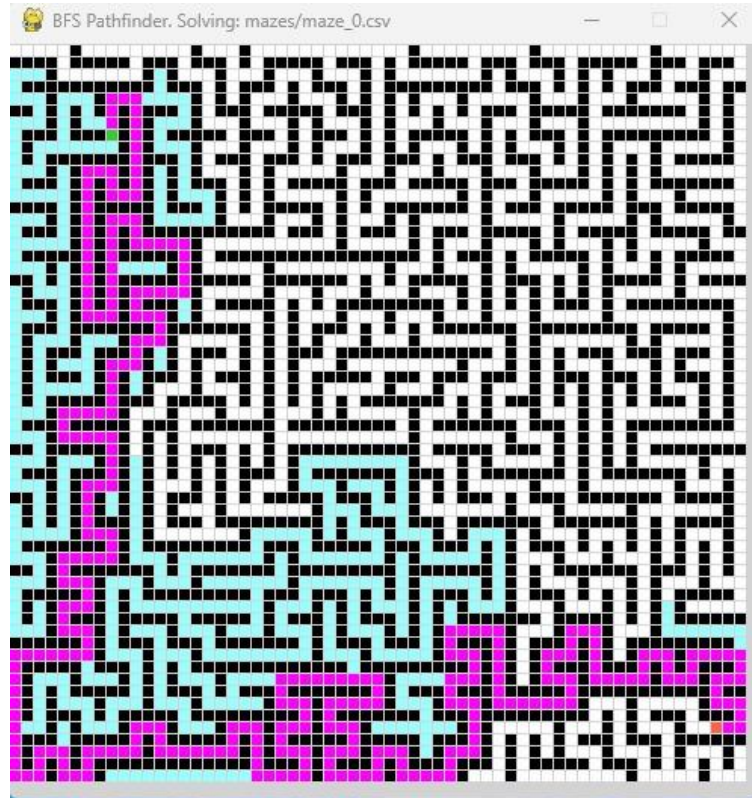
A*: Finished 0.087s



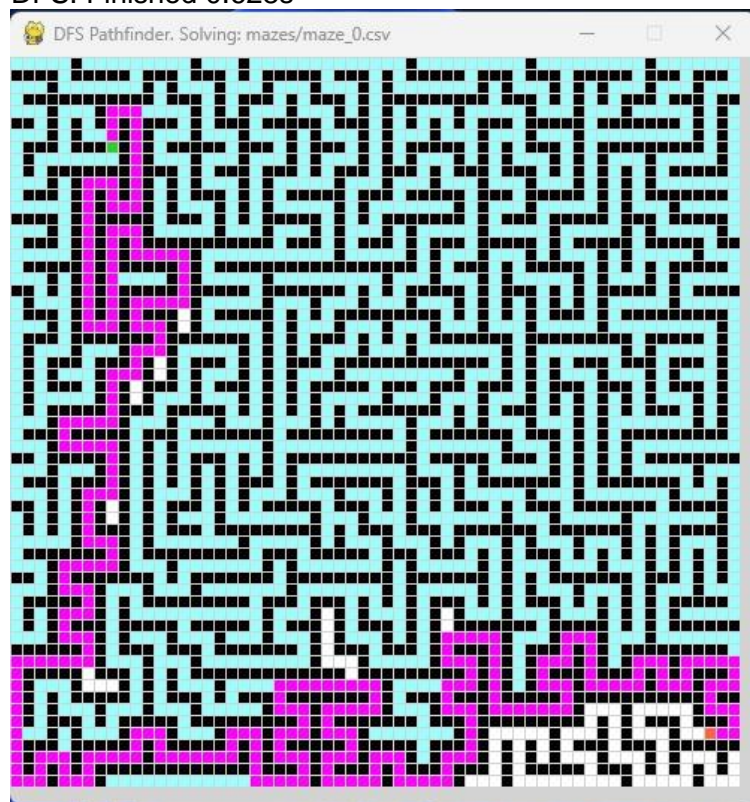
✚ Labirinto com as posições de início e fim mudadas:



BFS: Finished 0.132s



DFS: Finished 0.628s



6. Para cada estratégia de busca alterar o código para informar o custo total (Número de nós visitados)

- ✚ A*: Nodes Explored: 599;
- ✚ DFS: Nodes Explored: 1825;
- ✚ BFS: Nodes Explored: 800.

7. Qual é a função de custo utilizada na busca A*?

Resposta: A função de custo é a distância euclidiana, dada por $((x_{\text{destino}} - x_{\text{atual}})^2 + (y_{\text{destino}} - y_{\text{atual}})^2)^{1/2}$.

8. Alterar o código e implementar a distância City Block (Manhattan) na busca A* e efetuar os testes.

- ✚ Finished 0.034s;

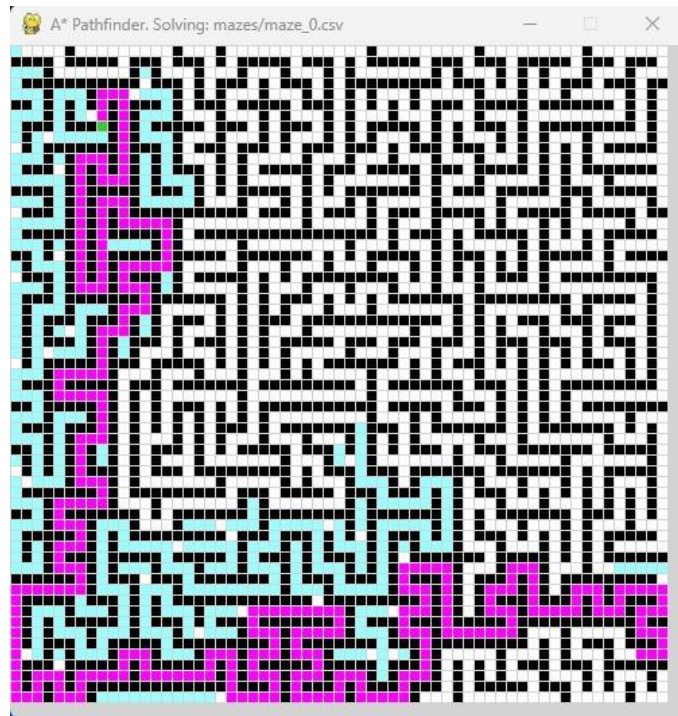


- ✚ Nodes Explored: 350.

9. Alterar o código e implementar a função de custo conforme visto na última aula:

- **Ideia:** evitar expandir caminhos caros
 - Função de avaliação $f(n) = g(n) + h(n)$
 - $g(n)$ = custo para alcançar n
 - $h(n)$ = custo estimado de n até o objetivo
 - $f(n)$ = custo total estimado do caminho através de n até o objetivo.

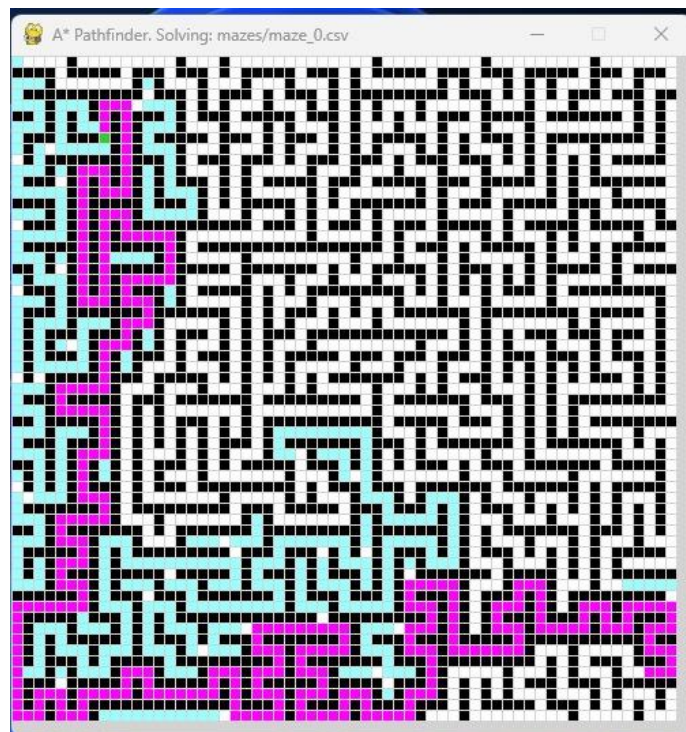
- ✚ A* com City Block + custo para o nó atual:



Nodes Explored: 728;

Finished 0.109s.

A* com Distância Euclidiana + custo para o nó atual:



Nodes Explored: 744;

Finished 0.089s.