

SCC0230 - Inteligência Artificial
Trabalho Prático
Professor: Alneu de Andrade Lopes
Entrega: 20/10/2020

O trabalho prático consiste na implementação de cinco algoritmos de busca, dois de busca cega e três de busca informada, vistos na disciplina. Considere a Figura 1 abaixo:

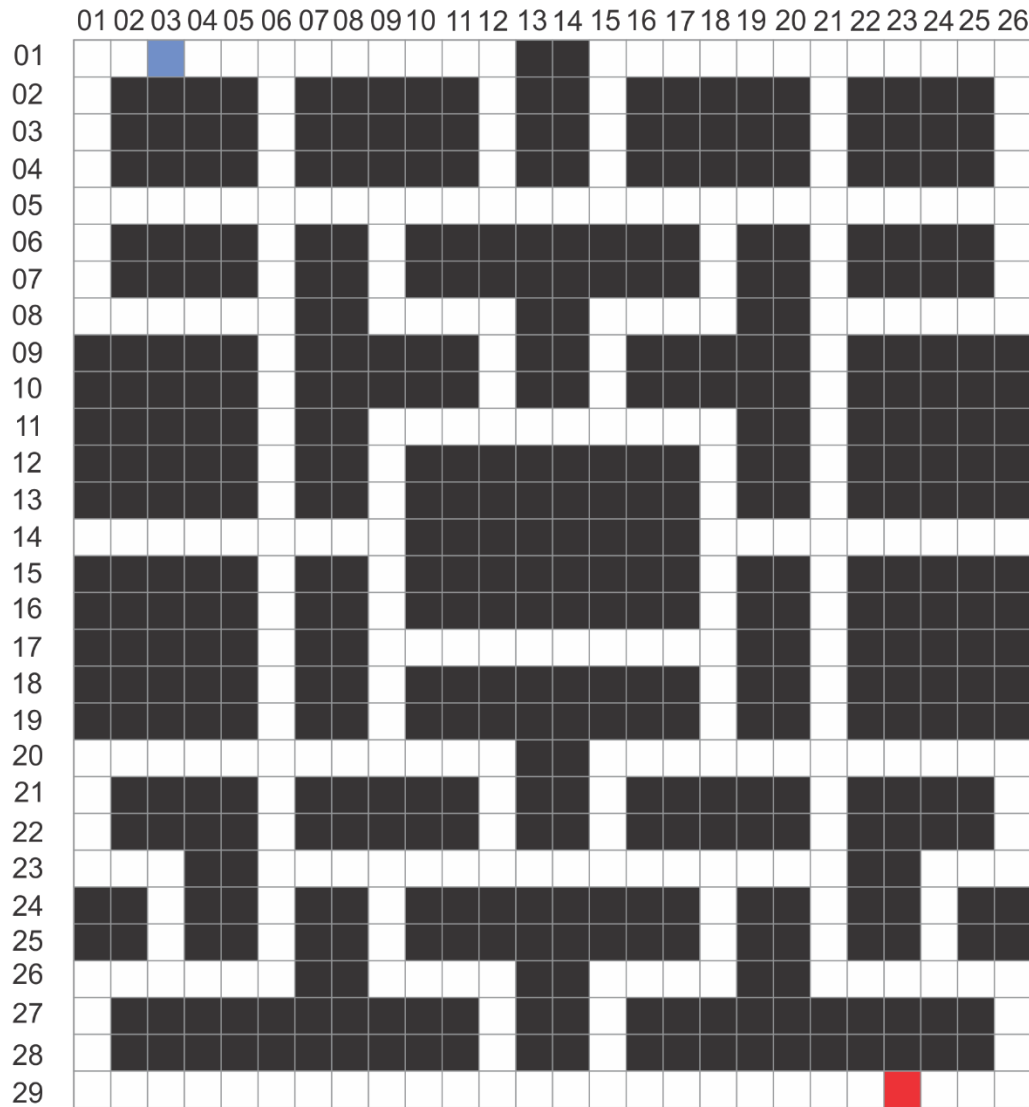


Figura 1 - Exemplo de labirinto.

O quadro azul representa a posição inicial do jogador em um labirinto. O algoritmo deve encontrar a posição representada pelo quadrado vermelho. O jogador pode andar para cima, baixo, esquerda e direita com peso 1. O grupo deve implementar os seguintes algoritmos para resolver este problema:

- Busca em profundidade;
- Busca em largura;
- Busca Best-First Search;
- Busca A*;
- Hill Climbing.

O programa que será entregue deverá ser capaz de ler um arquivo no seguinte formato:

[illegible]

Entrada do programa.

A primeira linha representa as dimensões da matriz do tabuleiro. O caractere ‘*’ representa espaços em branco no tabuleiro, ou seja, locais para onde o jogador pode se locomover. O caractere ‘#’ representa o ponto inicial do jogador. O caractere ‘-’ representa obstáculos, ou locais por onde o jogador não pode passar. O caractere ‘\$’ representa a posição do objetivo.

O programa deve retornar o caminho entre o ponto inicial do jogador e o objetivo para cada algoritmo. O caminho deve ser descrito como uma lista com a sequência de coordenadas percorridas do ponto inicial até o objetivo. No exemplo da Figura 1, um caminho válido entre ponto inicial e objetivo é [(0,2), (0,3), (0,4), (0,5), (1,5), (2,5), (3,5), (4,5), (5,5), (6,5), (7,5), (8,5), (9,5), (10,5), (11,5), (12,5), (13,5), (14,5), (15,5), (16,5), (17,5), (18,5), (19,5), (20,5), (21,5), (22,5), (22,6), (22,7), (22,8), (23,8), (24,8), (25,8), (25,9), (25,10), (25,11), (26,11), (27,11), (28,11), (28,12), (28,13), (28,14), (28,15), (28,16), (28,17), (28,18), (28,19), (28,20), (28,21), (28,22)], que está ilustrado na Figura 2. O projeto pode ser implementado em C/C++, Java, Javascript, Prolog ou Python (caso queira implementar em outra linguagem, mande e-mail para o professor e monitor da disciplina).

Além do código-fonte, os alunos devem entregar um relatório de aproximadamente 10 páginas com introdução, descrição das implementações, resultados, discussão sobre as heurísticas usadas nos algoritmos de busca informada, e tempo despendido pelos algoritmos. Os resultados deverão ser a média de várias execuções, com diferentes configurações dos tabuleiros como, por exemplo, tamanho e disposição dos obstáculos. Também descrever um curto guia para compilação e execução do código.

Importante:

Conforme comentado em aula, um caso isolado não permite a análise do algoritmo, muito menos a comparação entre eles. Portanto, o labirinto da figura 1 é apenas um exemplo. O grupo deverá criar via algoritmo (ou manualmente) um conjunto de labirintos com diferentes tamanhos e características. Observem, por exemplo, que no labirinto da Figura 1, como existe muito obstáculos, os algoritmos, independentemente de ser via busca exaustiva ou heurística, se comportarão de forma semelhante, pois farão aproximadamente os mesmos percursos. Uma vez que existem poucas opções a serem exploradas. Outro aspecto importante, é que a análise de tempo, tem que considerar o tempo médio (média de várias execuções) tanto para encontrar um caminho (da origem ao destino), como para encontrar o melhor caminho. Bem como considerar se o primeiro caminho encontrado foi o melhor.

Os grupos deverão conter 4 pessoas, e um dos membros deve **criar um arquivo compactado (.rar ou .zip) contendo o relatório e o código-fonte e submeter no escaninho do Tidia até a data limite, que é dia 20/10/2020**. Além disso, os alunos devem fazer uma **apresentação de 15 minutos** nos dias 20/10/2020, 23/10/2020, 27/10/2020 e 29/10/2020, no horário das aulas, com as mesmas informações contidas no relatório. As apresentações serão realizadas utilizando a plataforma [Google Meet](#) (somente um integrante por grupo apresenta). **Sejam criativos na implementação e na visualização e análise dos caminhos encontrados**. Uma planilha será compartilhada, na véspera das apresentações, para que os grupos escolham a ordem das apresentações.

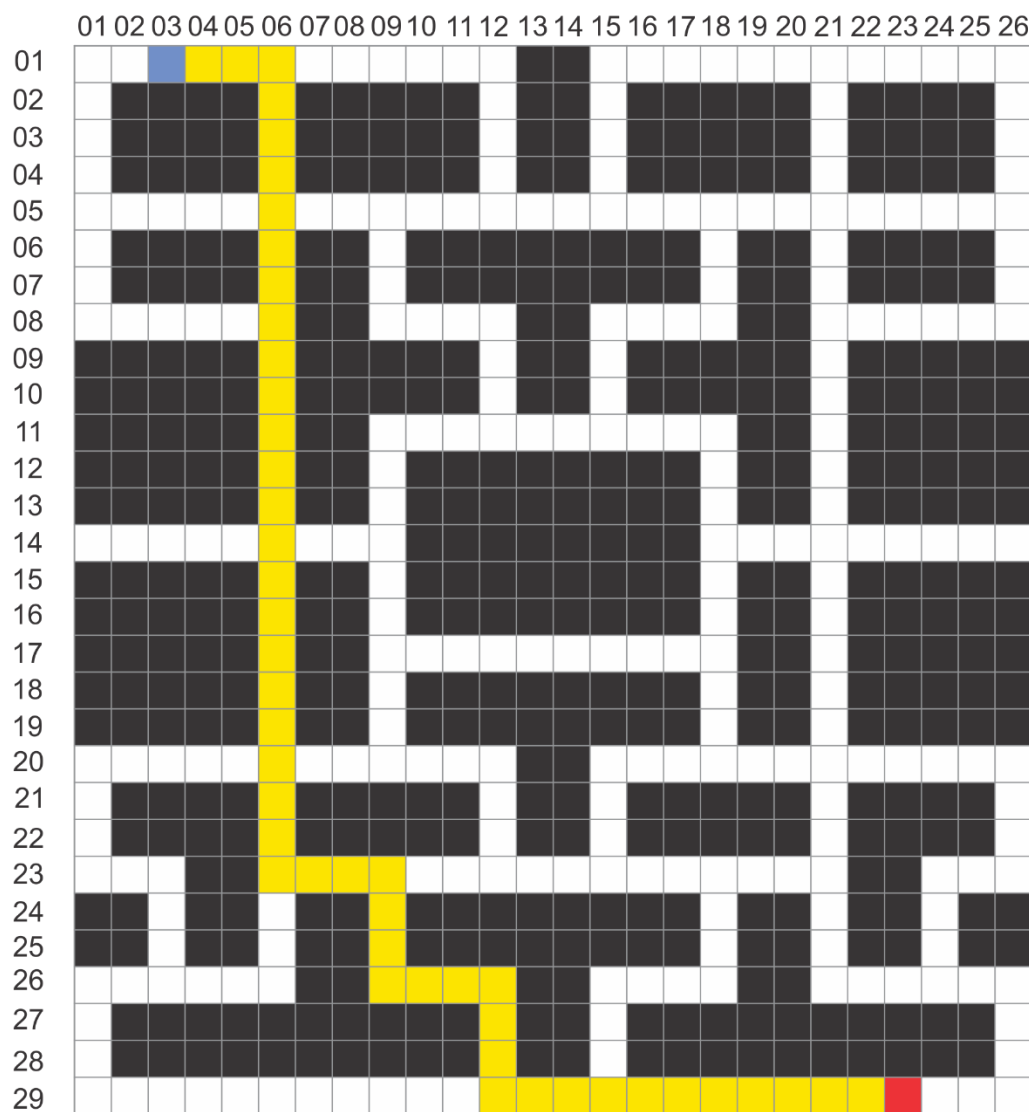


Figura 2 - Exemplo de caminho.

Bom trabalho!