

1o TRABALHO PRÁTICO

Data limite de entrega: 19/05/23

Vocês deverão desenvolver um sistema que simula o trajeto de um robô, dentro de uma sala contendo vários obstáculos no caminho, partindo de um ponto definido como origem até a chegada a outro ponto, definido como meta.

Informações sobre o problema:

- 1) O problema foi modelado criando-se uma matriz de posições, o mapa, por onde o robô deverá se mover.
- 2) Cada elemento da matriz é chamado de célula e cada célula pode estar em 5 diferentes estados, que representam o conteúdo da célula. No exemplo cada estado tinha uma cor diferente, mas vc pode usar outras formas de representação (como símbolos: ‘ ‘, ‘*’, ‘@’, ‘X’, por exemplo. Os estados possíveis são:
 - 0 = branco, célula vazia
 - 1 = azul, contém um obstáculo
 - 2 = laranja, contém a meta
 - 3 = verde, contém o robô
 - 4 = vermelha, meta encontrada
- 3) A cada execução do problema, obstáculos são colocados aleatoriamente sobre o mapa. No exemplo mostrado, esses obstáculos ocupam uma célula da matriz e a quantidade de obstáculos pode ser alterada.
- 4) O robô é definido pelas seguintes informações:
 - *direção, sensor, movimento, posX e posY;*

- 5) A cada passo do programa o robô deve realizar um movimento. A nova posição do robô é definida pelo algoritmo de busca sendo executado.
- 6) Um movimento é consiste em, dada a posição atual do robô, (x_1, y_1) , calcular os custos de movimentação de um passo em todas as direções possíveis, incluindo as diagonais. O robô irá para a direção que o algoritmo de busca escolher, baseando-se nos custos calculados.
- 7) Os custos de cada movimento são:
 - Ficar parado = 1000
 - Girar 45° = 1
 - Bater em um obstáculo = 1000
 - Seguir na direção atual = 0
- 8) O programa deverá ser executado em um loop, até que a meta seja alcançada, ou até que se estoure algum limite de passos.

Observações:

- O exemplo mostrado em sala foi desenvolvido em JAVA, mas vocês podem utilizar a linguagem que quiserem, desde que não usem o método de desenvolvimento *copy&past* 😊
- Vocês deverão implementar dois métodos de busca (do conjunto visto em aula) para a solução do problema, mas um deles, obrigatoriamente, deverá ser a busca A*.
- Quem não quiser fazer o trabalho, poderá ter sua nota substituída pela optativa.