

Tarefa 05: Busca on-line – DFS X LRTA*

Objetivos de aprendizagem

- compreender o que é um algoritmo de busca on-line
- compreender as diferenças acerca das informações necessárias aos algoritmos
- compreender como se dá o aprendizado no LRTA*

Método

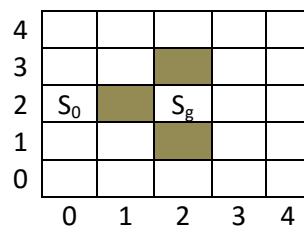
Equipe

Até 2 pessoas

Objetivo da tarefa

A partir do ambiente Grid 2D e do agente construídos nas tarefas anteriores, implemente dois algoritmos: (i) **on-line DFS (busca em profundidade on-line)** e (ii) **LRTA* (Learning real-time A*)**. O agente tem por objetivo encontrar um caminho que defina uma sequência de ações de uma posição inicial (S_0) até uma posição destino = objetivo (posição S_g) desviando das paredes. Este plano deve ser construído automaticamente por um dos algoritmos (escolha inicial), armazenado pelo agente que, em seguida, o executará. As paredes serão colocadas conforme desenho abaixo. Seguem os parâmetros:

- $N=M=5$
- S_0 = posição do agente (0, 2)
- S_g = posição objetivo (2, 2)
- $actions(S)$ é um subconjunto ordenado de $\langle N, NE, L, SE, S, SO, O, NO \rangle$
- em caso de empate na escolha de dois vértices do grafo de busca, escolha o mais a esquerda (o que foi criado antes)
- $custo(S, a, S') = 1$ se $a \in \{N, L, S, O\}$
= 1,5 se $a \in \{NE, SE, SO, NO\}$



Requisitos funcionais do ambiente 2D

O agente deve:

- ser capaz de fazer novos planos se qualquer parâmetro de entrada (N , M , S_0 ou S_g) for alterado.
- o agente deve ter estruturas de dados específicas para implementar os algoritmos.
- implementar a heurística de distância Euclidiana para LRTA*.

A cada ciclo, o agente deve:

- executar algoritmo de busca para escolher a próxima ação
- executar a ação
- imprimir o estado do mundo (e não as crenças do agente acerca do mundo!)

Ao final da execução, imprimir a solução executada com o respectivo custo.

Requisitos não-funcionais do ambiente 2D

- não há

Para refletir

- Compare o desempenho do on-line DFS com o do LRTA*
- Que informações (crenças) a mais o agente necessita para executar o LRTA* em relação ao on-line DFS
- Quantas execuções o LRTA* necessita para encontrar o caminho ótimo?

Avaliação

A tarefa será avaliada por meio de:

- acompanhamento em sala de aula pelo professor (participação dos membros da equipe);
- exercícios de múltipla escolha respondidos individualmente em sala de aula. Este questionário conterá perguntas conceituais e práticas sobre formulação de problemas de busca.
- As questões podem versar sobre outra situação problema.

Referências

- slides