

1º Atividade de Inteligência Artificial

Prof. Alexandre Arruda

Sobre a atividade

- Deverá ser submetida pelo SIGAA até o dia **20 de maio**;
- Deverá ser feito por grupo de no máximo **3 pessoas** (mais que isso acarretará em penalização da equipe);
- Poderá ser feito em qualquer linguagem de sua preferência.

N-PUZZLE

Conforme visto em sala de aula, o N-PUZZLE é um quebra cabeça com N peças e um espaço disponível, configurados em um grid quadrado de dimensões $\sqrt{N+1} \times \sqrt{N+1}$. O objetivo do jogo, em sua concepção original, é colocar todas as peças em ordem conforme o mostrado no exemplo abaixo, para o 15-puzzle:



Objetivo da atividade

Você deve implementar uma solução para o N-Puzzle, com N sendo possível formar um Grid quadrado com um espaço disponível. Sua solução deve mostrar passo a passo a solução, do estado inicial, até o estado final do problema.

Métodos utilizados

Você deve buscar a solução usando os seguintes métodos vistos em sala:

1. Busca em largura;
2. Busca em profundidade iterativa;
3. Busca A* com heurística de quantidade de peças erradas;
4. Busca A* com heurística de distância de Manhattan;
- 5 (OPTATIVO) Busca Bidirecional com A*.

Relatório

Você deve produzir um relatório com as instâncias testadas. Cada instância testada por cada método deve conter:

- Quantidade de passos de sua solução;
- Total de tempo gasto para achar a solução (se encontrar);

- Quantidade máxima de memória utilizada (pode ser usado a estrutura de fila/pilha para mensurar);
- Quantidade de nós expandidos;
- Fator de ramificação média (quantidade média de filhos dos nós internos da árvore de busca).

Dicas

1. Utilize uma representação adequada do problema. Uma boa representação impacta diretamente na performance da solução;
2. Para gerar um estado inicial, você pode randomizar a partir do estado final, assim você irá garantir que sempre haverá uma solução.

Sobre a avaliação da atividade

Os seguintes pontos serão avaliados para atribuir uma nota para a atividade:

- Resultados obtidos ao resolver o problema;
- Legibilidade do código;
- Produção do relatório;
- Apresentação da Equipe.